mall
umweltsysteme

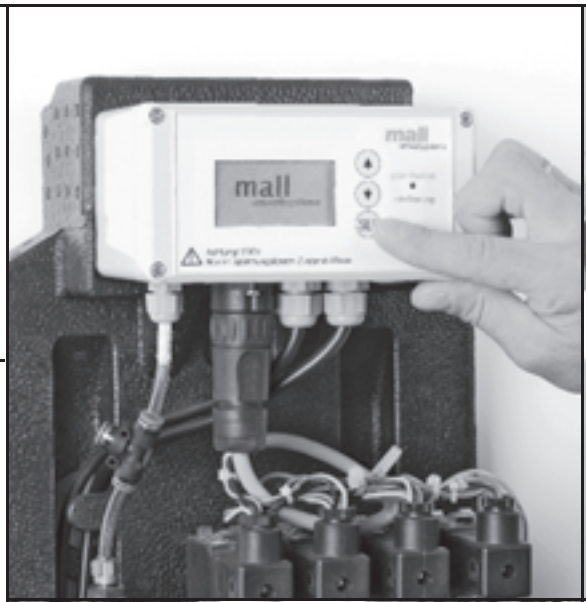
SBR-Kleinkläranlage SanoClean

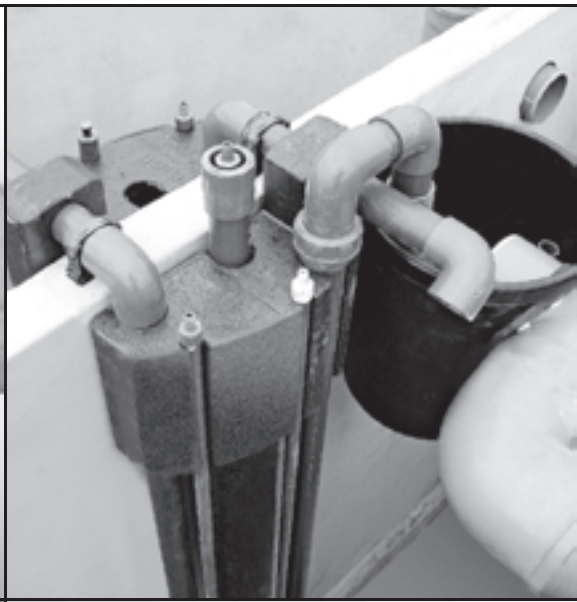
Anleitung zur Bedienung, Eigenkontrolle und Wartung von Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566 – 3

Fabrikat
Mall GmbH

Typ
SanoClean

Verfahren
SBR
Sequenzing **B**atch **R**eactor
Sequentielle Biologische Reinigung





Mall-SBR-Kleinkläranlage SanoClean

mall
umweltsysteme

Mall-Niederlassungen

Mall GmbH
Hüfinger Straße 39 - 45
78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 8005-0
Fax +49 771 8005-100

Mall GmbH
Grünweg 3
77716 Haslach i. K.
Tel. +49 7832 9757-0
Fax +49 7832 9757-290

Mall GmbH
Industriestraße 2
76275 Ettlingen
Tel. +49 7243 5923-0
Fax +49 7243 5923-500

Mall GmbH
Roßlauer Straße 70
06869 Coswig (Anhalt)
Tel. +49 34903 500-0
Fax +49 34903 500-600

Mall GmbH
Oststraße 7
48301 Nottuln
Tel. +49 2502 22890-0
Fax +49 2502 22890-800

info@mall.info
www.mall.info

Hinweis!

Bewahren Sie die Unterlagen gut auf und stellen Sie diese Ihrem Wartungsbeauftragten zur Verfügung.

Stand Juni 2013.
Technische Änderungen vorbehalten.
Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Einbau, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise. Die Bedienung der Anlage sowie der Aufenthalt in der Gefahrenzone durch kleine Kinder oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht ist zu verhindern. Das Spielen von Kindern im Gefahrenbereich ist unzulässig.

Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Gefährdungen für Personen

Warnung vor elektrischer Spannung

Gefahren durch herabfallende Ladung oder Bauteile

Gefahren durch Absturz
(zum Beispiel in die offene Baugrube oder in unterirdische Räume)

Gefahren für die Funktion und die Dauerhaftigkeit der Anlage

Hinweise zum Gewässerschutz

Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom

Immer wieder kommt es in Haushalten, Unternehmen oder auf Baustellen zu Spannungsunfällen, die auch tödlich enden können!! Beachten Sie deshalb grundsätzlich folgende **5 Sicherheitsregeln,** bevor Sie mit der Arbeit an elektrischen Anlagen beginnen: Wegen Unfallgefahr ist das Arbeiten an Teilen, die unter Spannung stehen, verboten!!

1. Freischalten
Zuerst muss die Spannung abgeschaltet werden. Dies geschieht in Haushalten z. B. über Ziehen des Schukosteckers der Steuerung, das Herausdrehen der Schmelzsicherungen oder das Abschalten des betreffenden Leitungsschutzschalters.

2. Gegen Wiedereinschalten sichern
Damit eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann, muss ungewolltes Wiedereinschalten sicher verhindert werden. Sollten Sie z. B. Schmelzsicherungen herausgedreht haben, führen Sie die Einsätze am besten mit sich, bis die Arbeiten am Stromkreis beendet sind. Bei Leitungsschutzschalter kann das Schaltschloss durch ein Stück Draht blockiert werden.

3. Spannungsfreiheit prüfen
Nachdem Sie Schritt 1 und 2 befolgt haben, **MUSS vor Beginn** der Arbeiten die **Spannungsfreiheit geprüft** werden! Dies überprüfen Sie am besten mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer. **Einpolige** Spannungsprüfer liefern **keine zuverlässigen** Ergebnisse.

4. Erden und Kurzschließen
Diese Regel muss erst ab einer Spannung von 1000 Volt berücksichtigt werden. Zuerst muss geerdet werden, dann muss die ERDE mit den kurzzuschließenden aktiven Teilen verbunden werden.

5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
Bei Anlagen unter 1kV (=1000 Volt) genügen zum Abdecken isolierende Tücher, Schläuche oder Formstücke.

Sicherheitsregeln zu Gefahren durch Druckluft

Die installierte Druckluftanlage zur Belüftung des Abwassers und zum Betrieb der Druckluftheber arbeitet immer in einem Bereich unterhalb von 40 kpa (400 mm Wassersäule), daher geht nur ein geringes Gefahrenpotential von der Druckluftanlage aus.

Stellen Sie sicher, dass bei Arbeiten an den Druckluftleitungen, an den Ventilen und an der Verdichtereinheit die elektrische Verbindung (Schukostecker) zum Verdichter getrennt ist. So wird ein automatisches Einschalten verhindert.

Einbau von Betonfertigteil-Behältern
Einbau von PE-Behältern

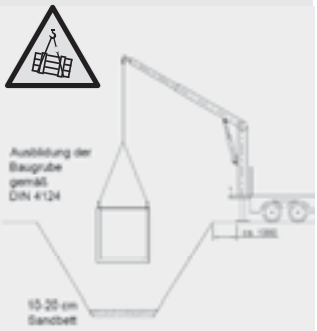
Einbau von Mall-Betonfertigteil-Behältern

Vorbemerkung

Das Grundelement monolithischer Mall-Behälteranlagen besteht aus einem nach aktuellen Normen produzierten Stahlbetonfertigteil, das im „Über-Kopf-Verfahren“ hergestellt wurde.
Die Produktionsweise macht es möglich, einen fugenlosen, vollständig stahlbewehrten Behälter ohne Arbeitsfuge im kritischen Anschnitt Wand-Sohle herzustellen. Die Durchmesser dieser Rundbehälter variieren zwischen 800 mm und 3.000 mm.
Alternativ sind Bauwerke aus einzelnen Schachtringen möglich.
Inwieweit komplette Anlagen (inkl. Schachtaufsätze etc.) vormontiert ausgeliefert werden können, richtet sich nach Transporthöhe und Montagegewicht, abhängig von den verfügbaren Hebezeugen (siehe unten).
Für das Zusammenfügen einzelner Behälterteile kommen grundsätzlich drei Verfahren infrage: Verschraubung mit Elastomer-Gummiprofilen oder bei genormten Verfahren nach DIN 4043 Teil 1 mit vorgeschmierten Schachtdichtungen bzw. nach DIN 4043 Teil 2 durch Vermörtelung mit geeigneten Fugenvergussmaterialien.

Baugrube

Der Aushub der Baugrube muss unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen unter Beachtung der DIN 4124 (seitlicher Arbeitsraum: mindestes 50 cm, bodenspezifische Böschungsneigung etc.) sowie der Ein- und Ausläufe erfolgen. Bei der Herstellung so genannter Mehrbehälteranlagen ist ein Mindestabstand analog DIN 4124 (> 50cm) der Behälter untereinander sicherzustellen.
Die Grubensohle ist mit dem Richtscheit horizontal abzugleichen und aus ca. 10 bis 20 cm verdichtetem Kiessand (Körnung maximal 16 mm) herzustellen. Punkt- und Kantenpressungen sind unbedingt zu vermeiden. Bei problematischem Baugrund kann ein Bodenaustausch bzw. eine Magerbetonschicht erforderlich werden.
Als Verdichtungsanforderung gilt überschlägig: Proctordichte Dpr = 1,0!
Bei der Festlegung der Höhenkote für die Baugrubensohle ist die Höhenlage des Überlaufs für den Anschluss an die Abwasserableitung (Kanalisation) bzw. die Versickerungsanlage zu berücksichtigen. Auf der Baugrubensohle darf kein Grund- oder Schichtenwasser stehen!
Der Grubenrand ist vorschriftsmäßig abzusichern.



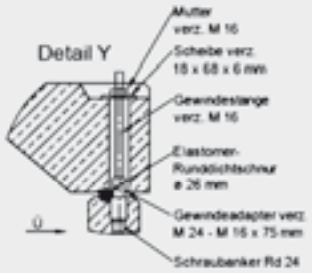
Zuwegung, Entladung

Voraussetzung für die Anlieferung zur Baustelle mit einem LKW inklusive hydraulischem Ladekran ist eine befestigte, ungehinderte und gefahrlose Zufahrt. Die Entscheidung über die Befahrbarkeit liegt im Zweifelsfall beim Fahrer. Ein Abstützen der LKW-Kraneinrichtung muss möglich sein. Bohlen/Kanthölzer sind zu diesem Zweck ggf. bauseitig vorzuhalten. Witterungsabhängig muss bauseits Beleuchtung und/oder Wasserhaltung vorgehalten werden. Die möglichen Auslegerlängen sind vor Montage mit dem Lieferwerk abzuklären bzw. aus Kranlastdiagrammen abzulesen (Abstützung zur normgerecht (DIN 4124) ausgebildeten Absturzkante: > 1m bzw. nach Vorgaben des Kranführers)
Das Abladen und Ablassen in die Baugrube geschieht - sofern nicht anderweitig ausdrücklich vereinbart - auf Kosten und Gefahr des Bauherrn bzw. seines Beauftragten. Evtl. Abschleppkosten als Folge nicht klar erkennbarer schlechter Zufahrtsverhältnisse gehen ebenso zu Lasten des Bauherrn wie bauseits verursachte Verzögerungen auf der Baustelle.
Beim Versetzen der Stahlbetonbehälter ist darauf zu achten, dass die passenden und zugelassenen Transportschlaufen in die einbetonierten Schraubanker eingesetzt werden. Die Gewinde sind vollständig einzudrehen.
Das Versetzgehänge muss eine ausreichende Tragfähigkeit besitzen. Das Gewicht des schwersten Einzelteiles wird in der Auftragsbestätigung ausgewiesen. Der Winkel zwischen dem Transportgehänge und der Horizontalen darf 60° nicht unterschreiten. Unter schwebenden Lasten dürfen sich keine Personen aufhalten (vgl. auch berufsgenossenschaftliche Sicherheitsregeln).

Montage der Behälter

Bauteilverbindung über Verschraubung oder Muffe mit Schachtdichtung

Es handelt sich grundsätzlich um bewährte Fügetechniken, bei denen sowohl die Bauteilgeometrien aufeinander abgestimmt als auch die hochwertigen Verschraubungs- und Dichtmaterialien in der Lieferung enthalten sind. Es kommen sowohl werkseigene als auch genormte Verfahren (z. B. DIN 4034, Teil 1 – ohne Verschraubung) zum Einsatz.
In der Regel ist die Beistellung einer bauseitigen Hilfskraft ausreichend, um eine zügige Montage zu gewährleisten.


Detail Y
Mutter verz. M 16
Scheibe verz. 18 x 68 x 6 mm
Gewindestange verz. M 16
Elastomer-Rundschnur ø 26 mm
Gewindeadapter verz. M 24 - M 16 x 75 mm
Schraubanker Rd 24

Montageablauf Verschraubung Comfortmuffe

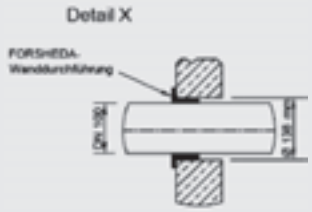
- Dichtung und Unterseite Muffe Konus säubern.
- Gewindeadapter und Gewindestangen in die Schraubanker im Behälter einschrauben.
- Konus entsprechend den Gewindestangen ausrichten (unterteilt in 3 x 120°, evtl. Richtung der Leerrohreinführungen beachten), zentrisch und lotrecht ansetzen und aufgleiten lassen.
- Achtung: keine Verkantung.
- Muttern mit Unterlagscheiben auf die Gewindestange aufschrauben und anziehen.

Montageablauf Teil 1 Muffe mit Schachtdichtung

- Muffe und Spitzende säubern.
- Dichtring auf das Spitzende aufziehen, Vordehnung verteilen und an Schulter positionieren.
- Dichtring muss dicht anliegen.
- Lastübertragungsring auf Lagerfuge auflegen.
- Schachtteil zentrisch und lotrecht ansetzen und aufgleiten lassen.
- Achtung: keine Verkantung.

Bauteilverbindung durch Vermörtelung

Die Falz- und Muffenausbildung von Mall-Fertigteilen zur Vermörtelung auf der Baustelle orientiert sich an aktuellen Regelwerken, insbesondere DIN 4034, Teil 2.
Die Bereitstellung von Material und Personal zur Fugenvermörtelung obliegt grundsätzlich dem Auftraggeber; anfallende Wartezeiten unserer (Kran)-Fahrzeuge werden gesondert angeboten bzw. in Rechnung gestellt.
Besondere Anforderungen an Güte und Ausbildung des Mörtels – insbesondere bei Kläranlagen – sind zu beachten; als Mindestanforderung gilt MG III (Zementmörtel).
Beschädigungen an Fertigteilen, die auf Punkt- und Kantenpressungen infolge unzulänglicher Mörtelausbildungen zurückzuführen sind, gehen zu Lasten des Auftraggebers. Mörtelschichten sind in voller Wandbreite aufzuziehen, nach dem Versetzen innen und außen sorgfältig bündig nachzuziehen und zu verstreichen.



Rohreinführungen

Generell ist bereits in der Planungsphase auf die gelenkige Einbindung von Rohrleitungen zu achten. Standardmäßig verfügen Mall-Schachtbauwerke über zugelassene und geprüfte Dichtsysteme (Mehrfachlippendichtungen oder Gliederkettendichtungen zum Schließen des Ringspaltes). Umfang und Güte der Rohreinführung sind auf jeden Fall bei der Auftragserteilung abzustimmen. Auf Wunsch werden auch Aussparungen oder Kernbohrungen zum bauseitigen Einmörteln hergestellt.
Bei Mehrfachlippendichtungen ist die Dichtung mit Gleitmittel einzuschmieren.
Bei Gliederkettendichtungen wird die Dichtung um die Leitung gelegt und in den Spalt zwischen Rohr und Beton geschoben. Es ist darauf zu achten, dass die Verschraubung von innen gleichmässig angezogen wird. Die Dichtung muss nach 24 h nachgezogen werden.

Dichtigkeitsprobe

Nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand vorzunehmen. Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung / Konus) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610 durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.
Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtigkeit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers bis oberhalb der Unterkante der Abdeckung bzw. des Konus ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

Hinterfüllung

Die Verfüllung kann aufgrund der großen Stabilität in der Regel problemlos mit dem anstehenden Aushubmaterial erfolgen. Allerdings ist die Setzungsempfindlichkeit bzw. (Verkehrs)-Belastung der darüberliegenden Flächen zu berücksichtigen. Die Belastungen auf die Behälter durch (schwere) Verdichtungsgeräte darf die zugesicherte Belastungsklasse nicht überschreiten. Besondere Sorgfalt ist im Bereich der angeschlossenen Leitungen (sachgerechte Einbettung) geboten.

Rohrverlegung

Die Leitungen für Zu- und Ablauf müssen gemäß Ausführungs- und Konstruktionszeichnung sach- und fachgerecht (z. B. DIN EN 1610, 1986) eingebaut werden.

Einbauanleitung Technik Komplettanlagen

Diese Einbauanleitung richtet sich an ausgebildetes Personal, das im Umgang mit Tiefbauarbeiten und dem Versetzen von Stahlbetonfertigteilen sowie mit dem Einbau von Kleinkläranlagen vertraut ist.

Einbauanleitung Behälter
Zum Einbau der Behälter aus Beton oder PE beachten Sie bitte die entsprechende beiliegende Einbauanleitung.

Leitungen
Die Zu- und Ablaufleitung muss in einem gleichmäßigen Gefälle verlegt werden, damit sich kein Stauwasser bildet. Es ist darauf zu achten, dass die mit den Zu- und Abläufen in Verbindung stehenden Bauteile nicht verschoben werden.

Nach Versetzen der Behälter muss vom Schaltschrankstandort bis zur Grube ein Kunststoff-Leerrohr KG DN 150 mit innen liegendem Ziehdraht verlegt werden. Entsprechende Rohre sind im Fachhandel erhältlich. Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, müssen zusätzliche Leerrohre zu allen Behältern mit Technikkomponenten verlegt werden. Es ist darauf zu achten evtl. erforderliche Bögen mit maximal 30° zu verwenden, damit das Einziehen der Schläuche nicht behindert wird.

Be- und Entlüftung von Kläranlagen
Nach DIN 1986 sind Kläranlagen über Dach zu entlüften. Dies geschieht in der Regel über die Zulaufleitung zur Kläranlage. Der Mindestquerschnitt beträgt DN 150. Die Leitung geht im Gebäude in die Fallleitung mit einem Mindestquerschnitt von DN 100 über. Die Leitung wird zur Entlüftung bis über das Dach hinausgeführt. Je höher die Entlüftungsöffnung liegt, desto besser ist die Saugwirkung in der Leitung. Die Luftaustrittsöffnung sollte mit einer Haube geschützt sein. Die Belüftung erfolgt über die Ansaugung der Luft durch die Ablaufleitung. Es ist darauf zu achten, dass der Auslauf frei ist. Bei nachgeschalteten Versickerungen oder dem Einbau von Rückschlagklappen ist ein zusätzlicher Abgang zur Luftansaugung zu schaffen.
Bei fachgerechter Installation ist eine gut funktionierende Entlüftung vorhanden.
Eine Unterbrechung der Entlüftung, ein offener Syphon oder Verstopfungen können zu Geruchsbelästigungen im Haus führen.
Bei nicht fachgerechter Ausführung der Be- und Entlüftung kann Betonkorrosion auftreten.
Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung ist ebenfalls möglich.
Falls eine Entlüftung über Dach nicht möglich ist, müssen Entlüftungsleitungen DN 100 von den Behältern mit möglichst kurzem Weg zu einer geeigneten Stelle in einer Entfernung von maximal 10 m und mit einer Höhe von mindestens 1,00 m über GOK (Geländeoberkante) herausgeführt werden.

Lieferumfang SanoClean-Komplettanlage

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang der Anlage enthalten:
Behälter (Beton oder PE) mit werkseitig vormontiertem Einbausatz

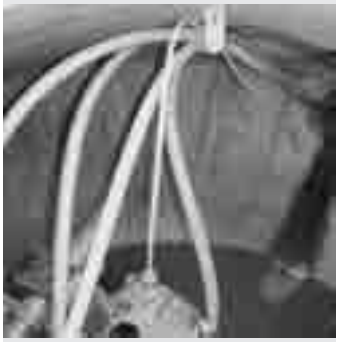
- Beschickungsheber EPP Typ P0-3 Tülle Ø 13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ S0-2 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Fallleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- Bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss der Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus mit Befestigungsmaterial, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline)
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün), Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m, easyline 10 m

Montage des Schaltschrankes

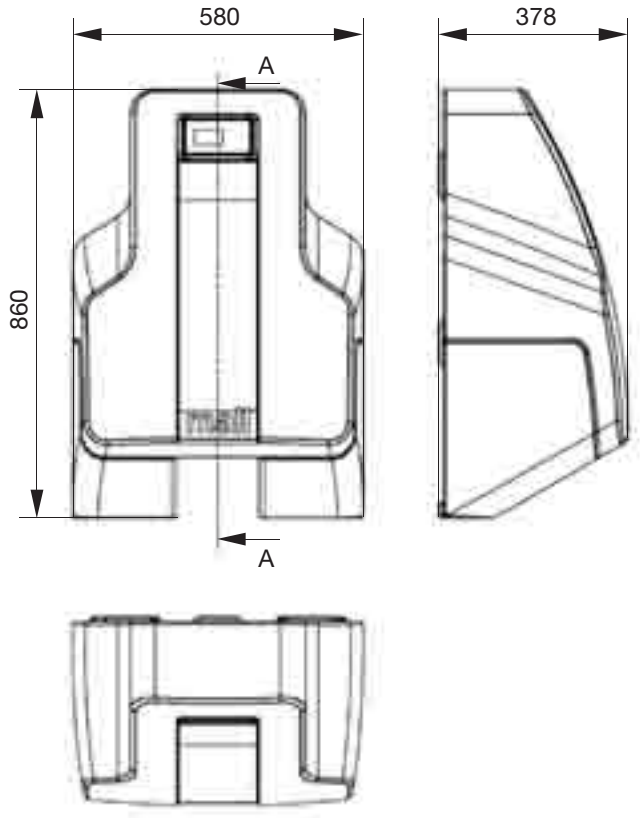
Für die SanoClean-Technologie werden im Innenbereich Steuerschränke eingesetzt, für die als elektrischer Anschluss nur eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V erforderlich ist. Bei der Freiluftaufstellung ist die integrierte Normsteckdose 230 V an das bauseitige Zuleitungskabel (mindestens 3 x 1,5 mm²) anzuschließen. Der im Standard-Lieferprogramm vorgesehene Schrank zur Freiluftaufstellung kann direkt auf den vorgefertigten Betonsockel des Konus aufgesetzt und dort fixiert werden. Alternativ kann die Freiluftsäule frei aufgestellt werden, wenn die Einbautiefe eingehalten wird. Nach der Montage kann der Sockel bis zum Fundament mit Sockelfüller aufgefüllt werden. Die Füllhöhe sollte zwischen 200 – 300 mm liegen. Der Schaltschrank zur Innenaufstellung verfügt über 3 Aufhängevorrichtungen. Die erforderlichen Schrauben und Dübel finden Sie zusammen mit der Bohrschablone im Kleinteilekarton. Bei der Wandmontage ist darauf zu achten, dass je nach Aufbau der Wand eine Schallübertragung und Weiterleitung stattfinden kann. Zur Entkopplung müssen dann bauseits geeignete Maßnahmen (Dämmung, Unterlagen aus Gummi o. ä.) getroffen werden.

Montage der Luftschläuche

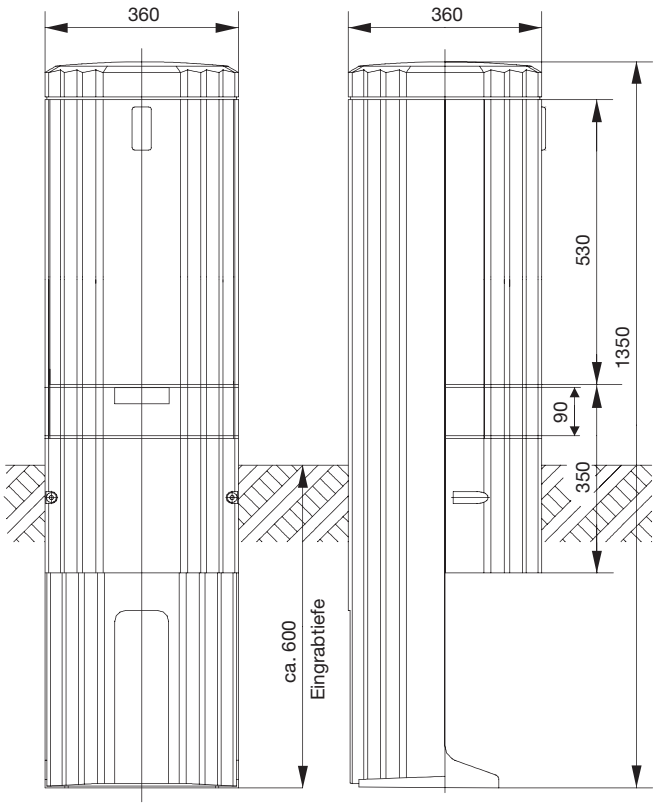
Nach Montage des Innen- oder Außenschranks werden die farbigen (rot/blau/weiß/grün) Luftschläuche in die Leerrohre eingezogen. Die thermisch und mechanisch besonders widerstandsfähigen Luftschläuche können in jeder erforderlichen Länge bezogen werden. Die Standardlänge beim Innenschrank beträgt 15 m, beim Außenschrank 5 m und bei der Ausführung easyline 10 m. Entsprechend der farbigen Kennzeichnung werden die Schläuche mit den mitgelieferten Schlauchschellen am Magnetventilverteiler des Innen- oder Außenschranks und den Luftanschlüssen der Heber bzw. Belüftung angeschlossen. Zur Zugentlastung der Tüllen sollte im Behälter die mitgelieferte Halterung am Konus montiert und die Schläuche in die Halterung eingelegt werden. Bei der classic- bzw. activeline-Ausführung wird zusätzlich der d-pac-Schlauch Ø 6 mm eingezogen und an der Verbindung zum d-pac-Rohr des Beschickungshebers und am T-Abgang der Steuerung angeschlossen.



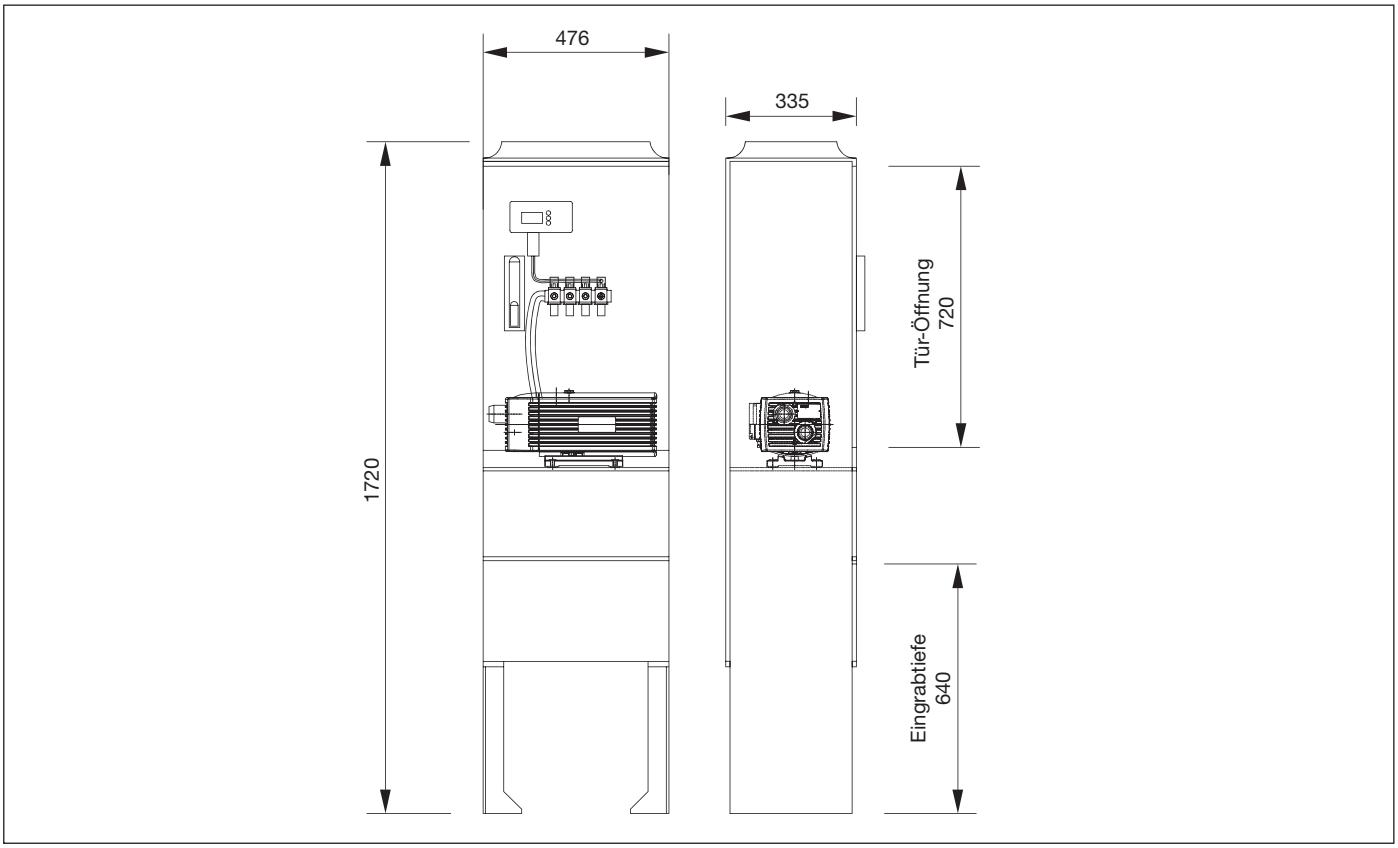
Mall-Innenschrank d-pac



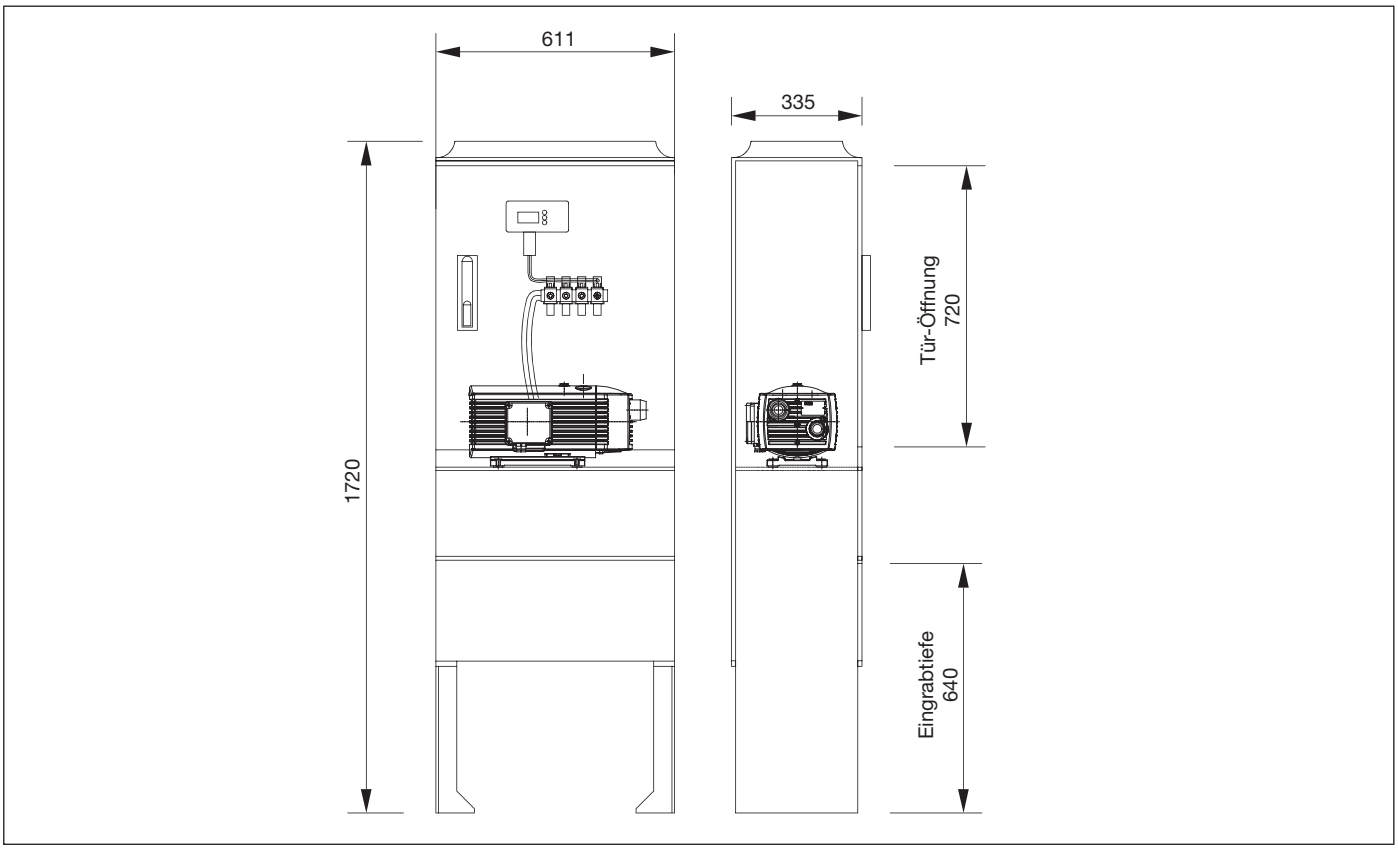
Außenschrank Kunststoff ASS 1



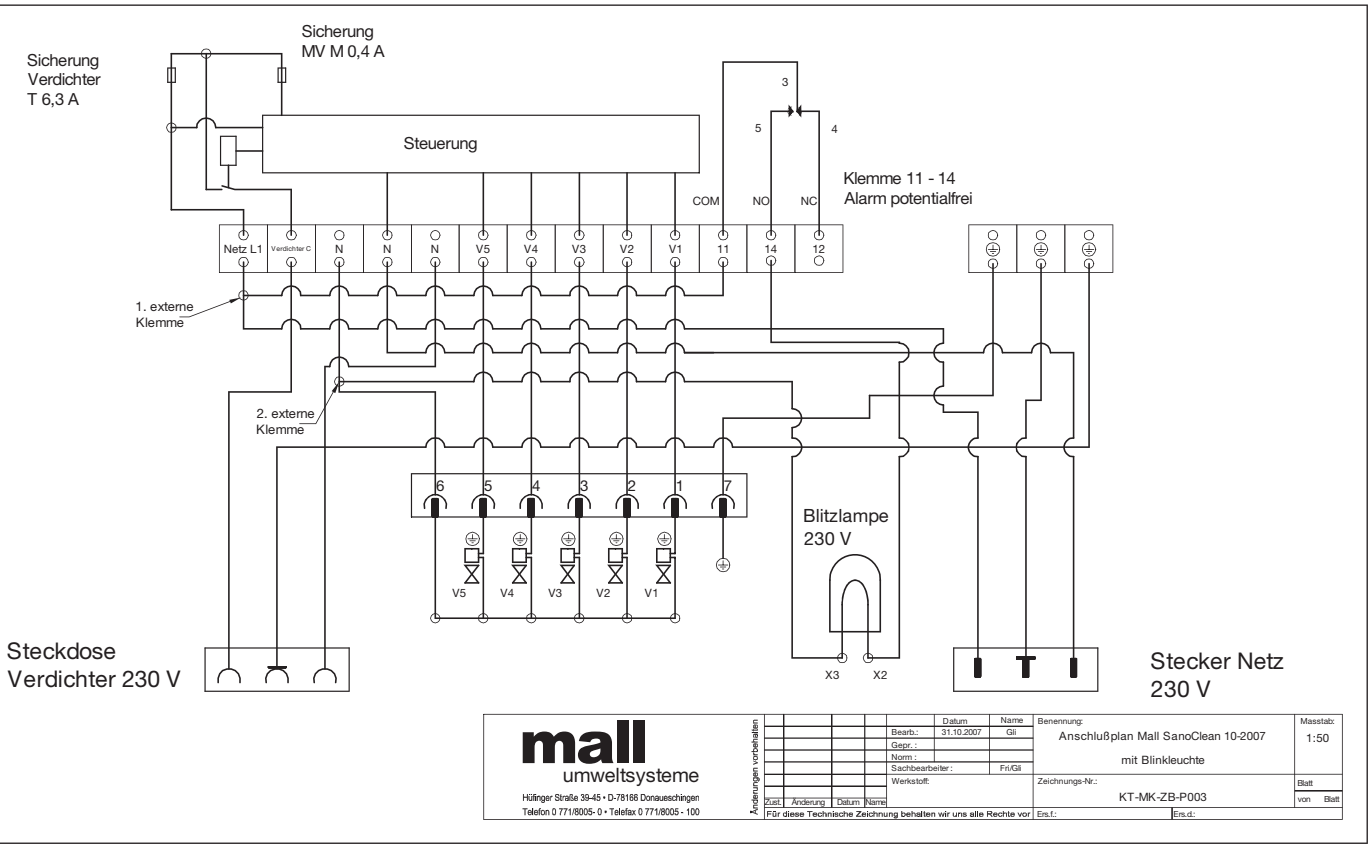
Außenschrank Kunststoff ASS 2



Außenschrank Kunststoff ASS 3



Anschluss externe Störmeldelampe/-hupe



Einbauanleitung Mall-SBR-Kleinkläranlage SanoClean
Nachrüstung bestehender Behälter

Behälter

Die Behälter der Kleinkläranlage zum Einbau der **SanoClean**-Technologie müssen dicht, standsicher und dauerhaft sein. Die Übergänge zwischen Schlammspeicher und Puffer sind in der Regel als getauchte Übergänge auszuführen, damit sich die Wasserstände bei den Pumpvorgängen ausgleichen. Getauchte Übergänge sollten eine Durchtrittsöffnung zwischen 175 cm² und 350 cm² haben. Die Oberkante der Durchtrittsöffnung muss mindestens 300 mm unter der Wasseroberfläche liegen, die Unterkante darf nicht weiter als die halbe Wassertiefe herunterreichen.
Im Übergang zwischen Puffer und SBR-Becken sind alle Verbindungen bis auf einen Notüberlauf oberhalb des höchsten Wasserspiegels zu verschließen. Der Notüberlauf des Puffers wird mit einem bauseitigen T-Stück versehen, damit möglichst keine aufschwimmenden Stoffe in die SBR-Kammer gelangen.
Das T-Stück ist so in die Trennwand einzubauen, dass die Rohrsohle auf der Höhe des maximalen Wasserspiegels liegt. Der maximale Wasserspiegel orientiert sich an der Unterkante des Zulaufrohres.
Eventuelle Löcher bzw. Schlitze in Trenn- und Außenwänden sind mit Zementputz oder durch Mauerwerk abzudichten. Bitumen darf aufgrund seiner Schädlichkeit für die Biologie zu Abdichtzwecken der Anlage nicht benutzt werden.
Die Anlage in ihrer Gesamtheit muss sowohl gegen Wasserein- und Abwasseraustritt durch die Wände als auch gegen unkontrollierten Abwasserübertritt durch die Trennwände vollständig dicht sein. Die Wirksamkeit erfolgter Abdichtmaßnahmen ist nach DIN EN 1610 zu überprüfen und zu dokumentieren.

Leitungen

Die Zu- und Ablaufleitung muss in einem gleichmäßigen Gefälle verlegt werden, damit sich kein Stauwasser bildet. Es ist darauf zu achten, dass die mit den Zu- und Abläufen in Verbindung stehenden Bauteile nicht verschoben werden.

Vor Beginn der Anlagenmontage muss vom Schaltschrankstandort bis zur Grube ein Kunststoff-Leerrohr KG DN 150 mit innen liegendem Ziehdraht verlegt werden. Entsprechende Rohre sind im Fachhandel erhältlich. Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, müssen zusätzliche Leerrohre zu allen Behältern mit Technikkomponenten verlegt werden. Es ist darauf zu achten, evtl. erforderliche Bögen mit maximal 30° zu verwenden, damit das Einziehen der Schläuche nicht behindert wird.

Be- und Entlüftung von Kläranlagen
Nach DIN 1986 sind Kläranlagen über Dach zu entlüften. Dies geschieht in der Regel über die Zulaufleitung zur Kläranlage. Der Mindestquerschnitt beträgt DN 150. Die Leitung geht im Gebäude in die Fallleitung mit einem Mindestquerschnitt von DN 100 über. Die Leitung wird zur Entlüftung bis über das Dach hinausgeführt. Die Belüftung erfolgt über die Ansaugung der Luft durch die Ablaufleitung. Es ist darauf zu achten, dass der Auslauf frei ist. Bei nachgeschalteten Versickerungen oder dem Einbau von Rückschlagklappen ist ein zusätzlicher Abgang zur Luftansaugung zu schaffen. Je höher die Entlüftungsöffnung liegt, desto besser ist die Saugwirkung in der Leitung. Die Luftaustrittsöffnung sollte mit einer Haube geschützt sein.
Bei fachgerechter Installation ist eine gut funktionierende Entlüftung vorhanden.
Eine Unterbrechung der Entlüftung, ein offener Syphon oder Verstopfungen können zu Geruchsbelästigungen im Haus führen.
Bei nicht fachgerechter Ausführung der Be- und Entlüftung kann Betonkorrosion auftreten. Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung ist ebenfalls möglich.
Falls eine Entlüftung über Dach nicht möglich ist, müssen Entlüftungsleitungen DN 100 von den Behältern mit möglichst kurzem Weg zu einer geeigneten Stelle in einer Entfernung von maximal 10 m und mit einer Höhe von mindestens 1,00 m über GOK (Geländeoberkante) herausgeführt werden.

Montage der Technikeinheiten in den Becken

Begriffe

Die Bezeichnungen im Anlagentyp geben Aufschluss über den Anteil des SBR-Reaktors am Behälter.

V bei Dreikammergruben wird das letzte Viertel als Reaktor benutzt
2V bei Dreikammergruben werden beide Viertel als Reaktor benutzt
H bei Zweikammergruben wird die Hälfte als Reaktor benutzt
K bei Mehrbehälteranlagen wird der letzte Behälter als Reaktor benutzt
2K bei Mehrbehälteranlagen werden die beiden letzten Behälter als Reaktoren benutzt

Lieferumfang SanoClean-Technikeinbausatz (Nachrüstung)

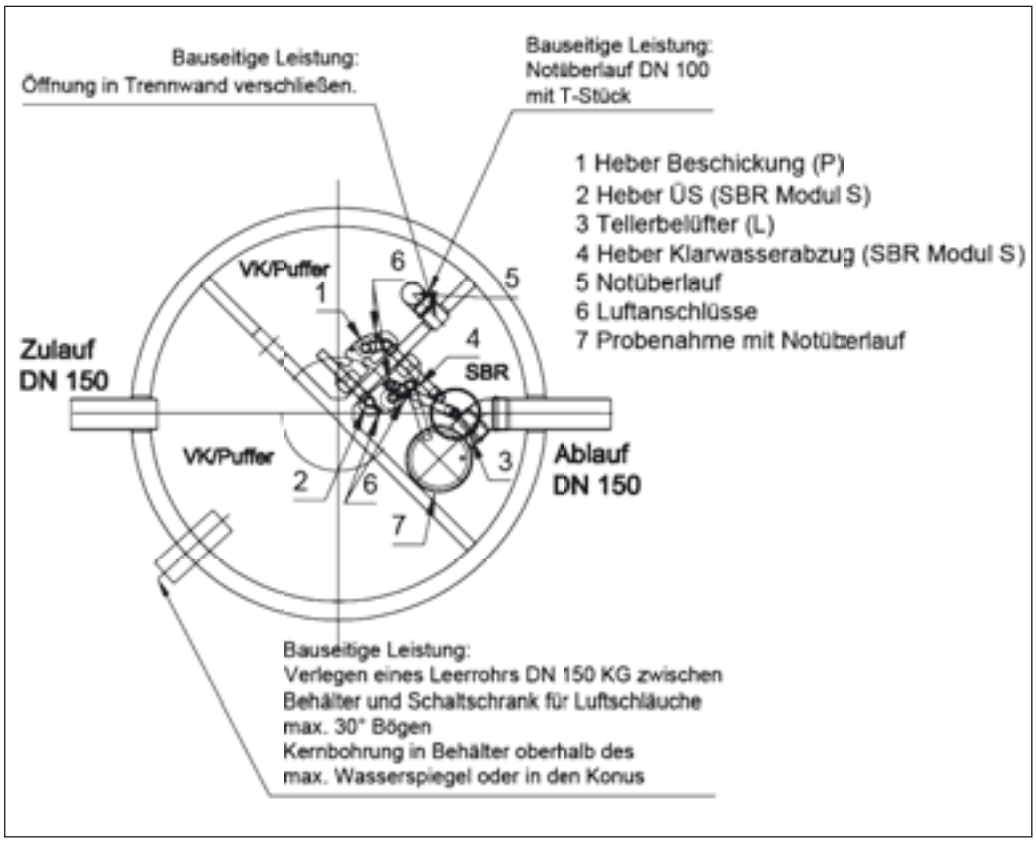
Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des Technikeinbausatzes enthalten:

- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit.
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abh. von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Beschickungsheber EPP Typ P0-3 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC-Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ S0-2 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Fallleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- Bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss der Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus, Befestigungsmaterial, Kleber und Reiniger PVC, Teflonband, Edelstahlwinkel und PE-Keil Probenahmetopf, Clickschellen, PVC-Winkel 90° da 50, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün) mit d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline) Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m, easyline 10 m

Einbehälteranlagen

Ausführung H- und V-Anlagen

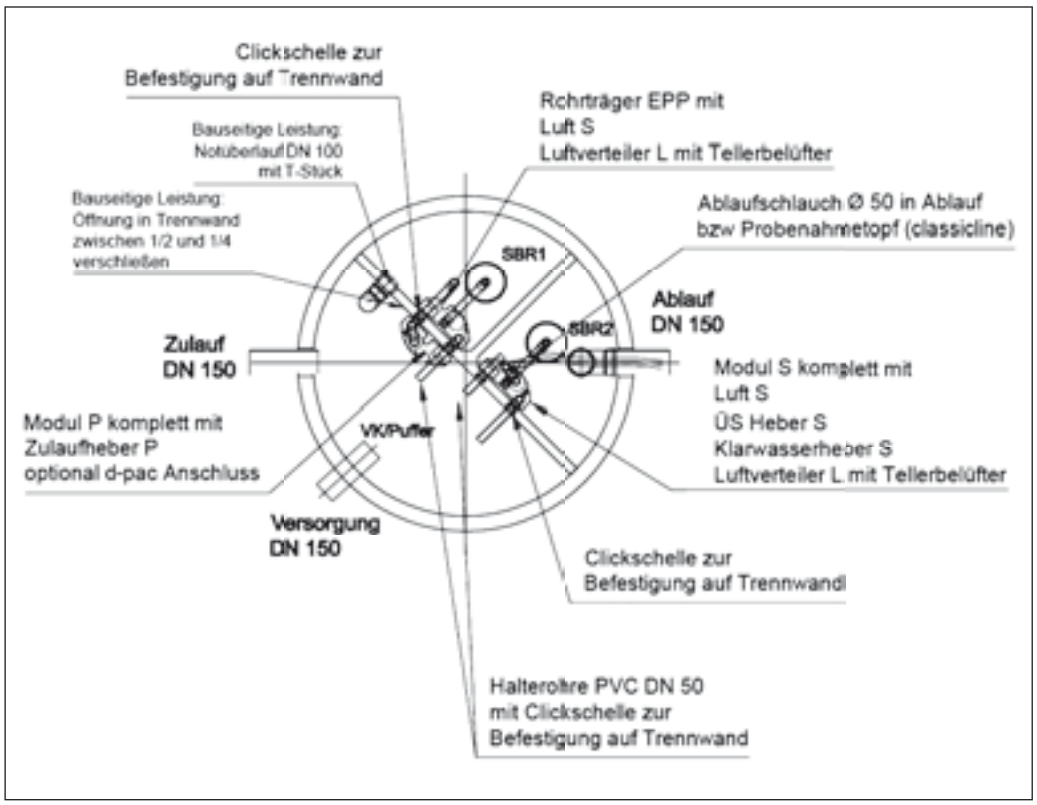
Der Beschickungsheber P und das SBR-Modul werden über der mittigen Trennwand (H) bzw. der Trennwand der beiden Viertel (V) zusammengefügt und bis zur Wand zusammengeschoben. Am Ablaufrohr des Beschickungshebers wird der Bogen aufgeklebt. Beim SBR-Modul wird die Verlängerung der Luftleitung ausgemessen, zugeschnitten und zwischen der Muffe Fallleitung und dem Luftverteiler L eingeklebt. Der Belüfterteller wird auf das Gewinde des Luftverteilers aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.
Der Einbausatz wird ausgerichtet und die beiden Rohre über der Trennwand werden mit den mitgelieferten Clickschellen auf der Wand montiert. Bei tiefen Behältern werden zusätzlich betongefüllte Rohre am Luftverteiler mit Rohrschellen befestigt. Alternativ kann die Fallleitung mit einer Rohrschelle an der Trennwand befestigt werden. Diese Maßnahmen dienen der Auftriebssicherung.



Einbehälteranlagen

Ausführung 2V-Anlagen

Der Beschickungsheber P und das Luft-Modul werden über der Trennwand des ersten Viertels zusammengefügt und bis zur Wand zusammengeschoben. Das SBR-Modul wird im letzen Viertel montiert. Zusätzliche Halterohre DN 50 und Befestigungsschellen werden mitgeliefert. Am Ablaufrohr des Beschickungshebers wird der Bogen aufgeklebt. Beim Luft- und SBR-Modul werden die Verlängerungen der Luftleitung ausgemessen, zugeschnitten und zwischen der Muffe Fallleitung und dem Luftverteiler L eingeklebt. Der Belüfterteller wird auf das Gewinde des Luftverteilers aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.
Die Einbausätze werden ausgerichtet und die Rohre über der Trennwand werden mit den mitgelieferten Clickschellen auf der Wand montiert. Bei tiefen Behältern werden zusätzlich betongefüllte Rohre am Luftverteiler mit Rohrschellen befestigt. Alternativ können die Fallleitungen mit einer Rohrschelle an der Trennwand befestigt werden.



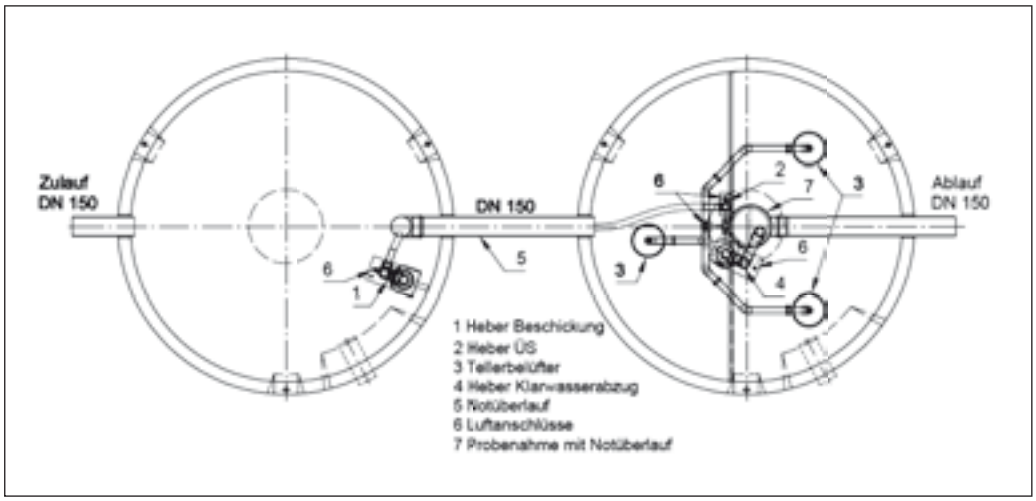
Mehrbehälteranlagen

Ausführung K-Anlagen

Auf das Ablaufrohr des Behälters wird ein T-Stück montiert. Der Beschickungsheber P wird mit der Edelstahlkonsole an der Behälterwand des Puffers befestigt. Das Ablaufrohr des Hebers ist mit dem grün-weißen Schlauch zu verlängern.
Der Schlauch wird in die Verbindungsleitung zum Reaktor geschoben. Es ist darauf zu achten, dass der Schlauch über dem maximalen Wasserspiegel im Reaktor endet, um eine Heberwirkung zu vermeiden.

Im SBR-Reaktor werden die Komponenten SBR-Modul (bis 25 EW) bzw. die Einzelkomponenten Klarwasserheber, Belüftung und ÜS-Heber entsprechend den Plänen am Edelstahlverteiler moniert.
Dabei ist in folgender Reihenfolge vorzugehen:

- Zusammenbau des Luftverteilers und Ausrichtung am Boden
- Befestigen des Verteilers am Boden mit 3 Clickschellen
- Verlängerung der Luftleitung und Verbinden mit der Fallleitung und dem Luftverteiler
- Ausrichten und Befestigen der Edelstahlkonsole inkl. Fußteil an der Luftleitung und dem Ablauf (Winkel Probenahme)
- Montage der Quertraverse an der Behälterwand und der Konsole
- Montage des Klarwasserabzugs, der Probenahme und des ÜS-Hebers an der Edelstahlkonsole
- Verlängern von Klarwasserabzug in den Probenahmetopf
- Verlängern von Ablauf des ÜS-Hebers mit grün-weißem Schlauch
- Der Schlauch wird in die Verbindungsleitung zum Vorbehälter geschoben
- Die Belüfterteller werden auf die Gewinde der Luftverteiler aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.



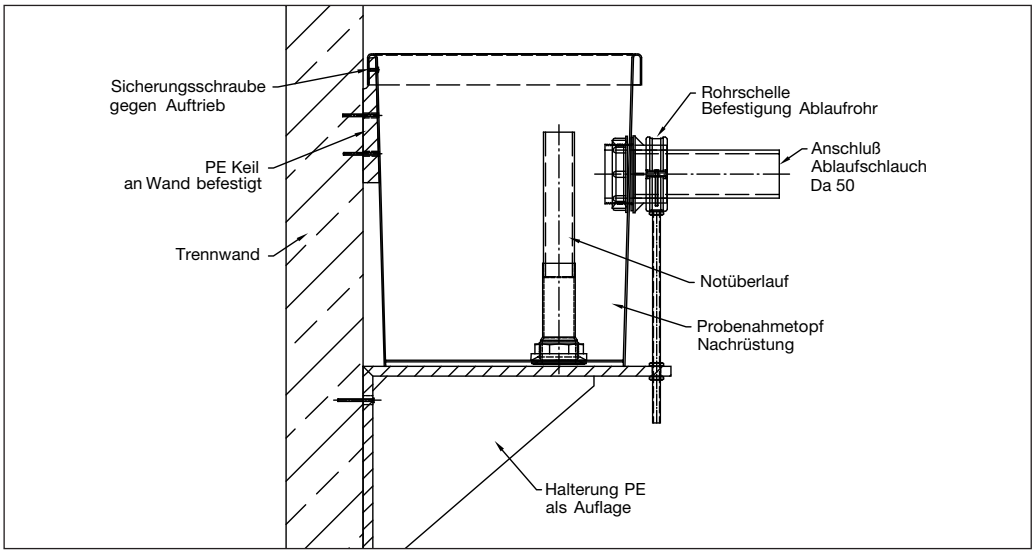
Ablauf/Probenahme

Ausführung easyline

Der Auslauf ist als nach oben offener Bogen oder als T-Stück auszuführen.
Der Ablauf ist so anzuordnen, dass der Schlauch des Klarwasserhebers ca. 30 cm in die Ablaufleitung hineinragt und die gesamte Konstruktion vom Grubendeckel einsehbar ist.

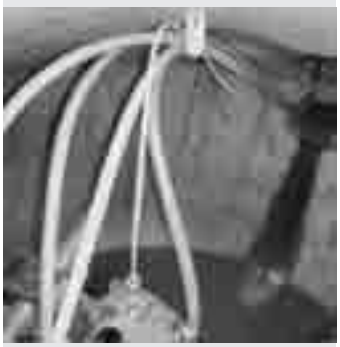
Ausführung classic-/activeline

Der Probenahmetopf PN wird nach Einbau der Technikmodule an der Trennwand mit dem gelieferten Befestigungsmaterial (PE-Winkel mit Rohrschelle als unteres Auflager, PE-Keil als obere Halterung) befestigt und der Ablaufschlauch des PN wird dann ca. 30 cm in den Ablaufbogen eingeführt. Der Klarwasserablauf wird mit einem Schlauch in den Probenahmetopf verlängert, mit einem Kabelbinder sollte der Schlauch gegen Herausrutschen gesichert werden, der Schlauch sollte 5 – 10 cm oberhalb des minimalen Wasserspiegels enden. Alternativ kann der Klarwasserablauf mit PVC-Rohr und Bögen in den Topf verlängert werden.



Montage des Schaltschrankes

Für die SanoClean-Technologie werden im Innenbereich Steuerschränke eingesetzt, für die als elektrischer Anschluss nur eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V erforderlich ist. Bei der Freiluftaufstellung ist die integrierte Normsteckdose 230 V an das bauseitige Zuleitungskabel (mindestens 3 x 1,5 mm²) anzuschließen. Der im Standard-Lieferprogramm vorgesehene Schrank zur Freiluftaufstellung kann direkt auf den vorgefertigten Betonsockel des Konus aufgesetzt und dort fixiert werden. Alternativ kann die Freiluftsäule frei aufgestellt werden, wenn die Einbautiefe eingehalten wird. Nach der Montage kann der Sockel bis zum Fundament mit Sockelfüller aufgefüllt werden. Die Füllhöhe sollte zwischen 200 – 300 mm liegen. Der Schaltschrank zur Innenaufstellung verfügt über 3 Aufhängevorrichtungen. Die erforderlichen Schrauben und Dübel finden Sie zusammen mit der Bohrschablone im Kleinteilekarton.



Montage der Luftschläuche

Nach Einbau der Komponenten im Behälter und Montage des Innen- oder Außenschranks werden die farbigen (rot/blau/weiß/grün) Luftschläuche in die Leerrohre eingezogen. Die thermisch und mechanisch besonders widerstandsfähigen Luftschläuche können in jeder erforderlichen Länge bezogen werden. Die Standardlänge beim Innenschrank beträgt 15 m, beim Außenschrank 5 m und bei der Ausführung easyline 10 m. Entsprechend der farbigen Kennzeichnung werden die Schläuche mit den mitgelieferten Schlauchschellen am Magnetventilverteiler des Innen- oder Außenschranks und den Luftanschlüssen der Heber bzw. Belüftung angeschlossen. Zur Zugentlastung der Tüllen sollte im Behälter die mitgelieferte Halterung am Konus montiert und die Schläuche in die Halterung eingelegt werden. Bei der classicline- bzw. activeline-Ausführung wird zusätzlich der d-pac-Schlauch Ø 6 mm eingezogen und an der Verbindung zum d-pac-Rohr des Beschickungshebers sowie am T-Abgang der Steuerung angeschlossen.

Einbau von Mall-SanoClean-PE-Behältern

Produktbeschreibung

Der **SanoClean-PE-Behälter** ist dicht, formstabil und beständig gegen bodenmechanisch übliche chemische oder organische Beanspruchungen. Die Behälter bestehen aus physiologisch einwandfreiem PE, sind umweltverträglich und recyclingfähig.
Die Anlage wird einbaufertig mit eingebautem Rüstsatz geliefert.
Der Einstiegsdom DN 600 lässt sich variabel mithilfe eines Drehgewindes (PE 3.500, 4.500, 5.500, 8.000, 12.000, 20.000 l) in der Höhe reduzieren und somit an das Gelände anpassen.
Bei den Behältern PE 4.500 – 12.000 ist ein zusätzlicher Schachtaufsatz DN 400 vorhanden, der durch Kürzen an die Geländehöhe angepasst wird.
Das maximale Maß der Reduzierung gegenüber der Standardbauhöhe beträgt 45 cm.
Die Öffnung DN 600 ist mit einer begehbaren Schachtabdeckung aus Beton abgedeckt.
Die Abdeckung DN 400 ist verschraubt und deshalb kindersicher. Im Betrieb ist unbedingt darauf zu achten, dass die Verschraubung funktionsfähig gehalten und genutzt wird!

Der Tank ist nicht geeignet für die oberirdische Aufstellung.
Wenn dies trotzdem geschehen soll, sind geeignete Stabilisierungsmaßnahmen und ein Schutz vor UV-Strahlung zu ergreifen, um Strukturschäden zu vermeiden.
In diesem Fall erlischt unsere Mängelhaftung!

Kriterien zur Bestimmung des Einbauortes

Standortbedingungen

Für die Planung und den Einbau der Kläranlage sind die bestehenden Normen und Regelwerke sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Flächenbedarf

Für den Einbau des SanoClean-PE-Behälters PE muss ausreichend Platz vorhanden sein.
Angaben zu den Abmessungen und des erforderlichen Aushubes siehe Seite 28.

Baugrundverhältnisse/Grundwasser

Das den Tank umgebende Erdreich muss sickerfähig sein.
Verfüllmaterial siehe Seite 27.
Die Behälter Typ PE dürfen nicht in Grund-, Schichten- oder Stauwasser stehen.
In einem solchen Fall ist eine ausreichend dimensionierte Drainage erforderlich oder eine Anlage aus Stahlbeton einzubauen.
Nachträgliche Auftriebsicherungen können nicht angeordnet werden.

Hanglage

Das Gelände ist auf Rutschungsgefahr des Erdreichs zu prüfen (siehe DIN 1054, DIN 4084) und falls erforderlich mit einer Stützkonstruktion zu stabilisieren.
Hilfestellung können Ihnen hierbei Baufirmen oder zuständige regionale Behörden geben.

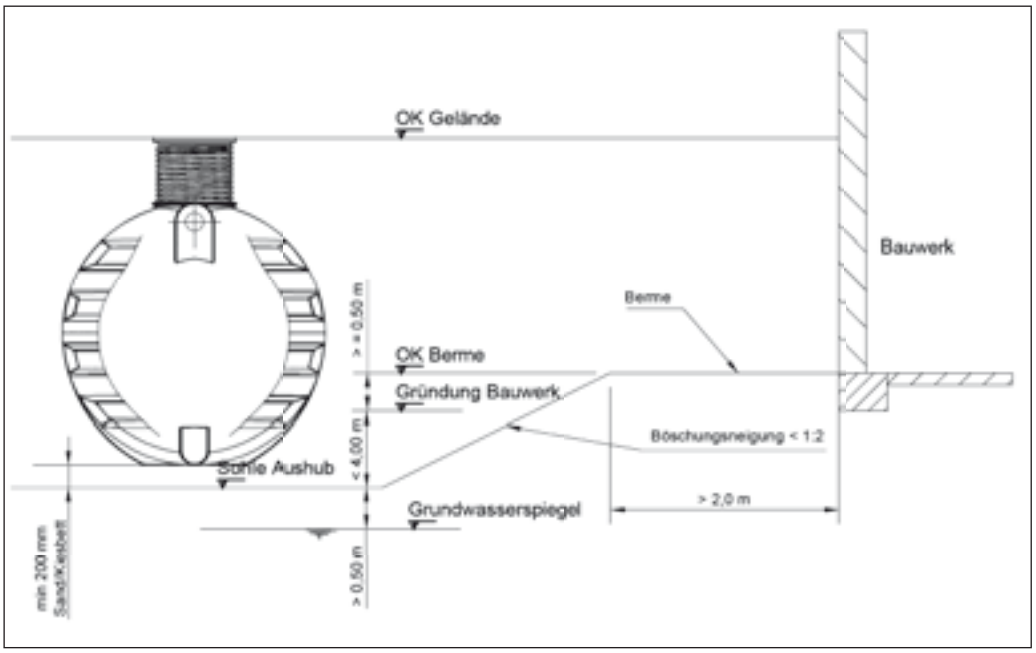
Erdüberdeckung

PE Tank 3.500 – 12.000 l Erdüberdeckungen bis **60 cm**, d. h. Einbautiefen über das in Kapitel 8 definierte Maß hinaus sind **nicht zulässig**. Dies gilt auch für einseitige Anschüttungen im Einflussbereich des Behälters. Der Einflussbereich externer Lasten erstreckt sich mindestens in einem Winkel von 45 Grad ab Außenkante Baugrubensohle gemäß Seite 26.

PE Tank 20.000 – 50.000 l Erdüberdeckungen bis **30 cm**, d. h. Einbautiefen über das in Kapitel 8 definierte Maß hinaus sind **nicht zulässig**. Dies gilt auch für einseitige Anschüttungen im Einflussbereich des Behälters. Der Einflussbereich externer Lasten erstreckt sich mindestens in einem Winkel von 45 Grad ab Außenkante Baugrubensohle gemäß Seite 26.

Lage zu umliegenden Gebäuden

Der PE-Behälter darf nicht überbaut oder im Einflussbereich von Fundamentlasten angeordnet werden (siehe Abbildung unten).
Genaue Angaben zum erforderlichen Abstand von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken enthält die DIN 4123.



Verkehrsflächen

Die PE-Behälter sind ausschließlich für den Einbau in begehbaren Bereichen vorgesehen. Sie sind nicht geeignet für den Einbau in Verkehrsflächen aller Art. Von belasteten Verkehrsflächen (Parkplätze, befahrene Straßen, Zufahrtswege) ist ein Sicherheitsabstand im Winkel von 45° zur Horizontalen ab Unterkante Behälter = Baugrubensohle einzuhalten.

Frostsicherheit

Der maximale Ruhewasserspiegel liegt ca. 90 cm unter Gelände und somit im frostsicheren Bereich. Bei einer Reduzierung des Schachtaufsatzes (um max. 45 cm) wird dieses Maß unterschritten, was jedoch wegen der tiefen Erdeinbettung des Gesamtwasservolumens für die Standardanwendungsfälle des Erdeinbaus unkritisch ist. In besonders kalten Klimazonen ist eine ausreichende Erdüberdeckung einzuhalten und Zugluft zu vermeiden.

Baugrube

Maßgebend für den Flächenbedarf der Baugrube sind die Hauptabmessungen des Kunststoffbehälters. Eine lichte Breite des Arbeitsraumes bzw. Verfüllraumes um den Tank in seiner maximalen Breite herum von 50 cm muss eingehalten werden. Abhängig von der Bodenklasse muss eine Aufweitung bzw. Abböschung der Baugrube berücksichtigt werden. Böschungsneigungen und Arbeitsraumbreiten sind nach DIN 4124 auszuführen.
(Siehe Seite 30)

PE Tank 3.500 – 12.000 l Erdüberdeckungen bis **60 cm**
PE Tank 20.000 – 50.000 l Erdüberdeckungen bis **30 cm**

Verfüllmaterial

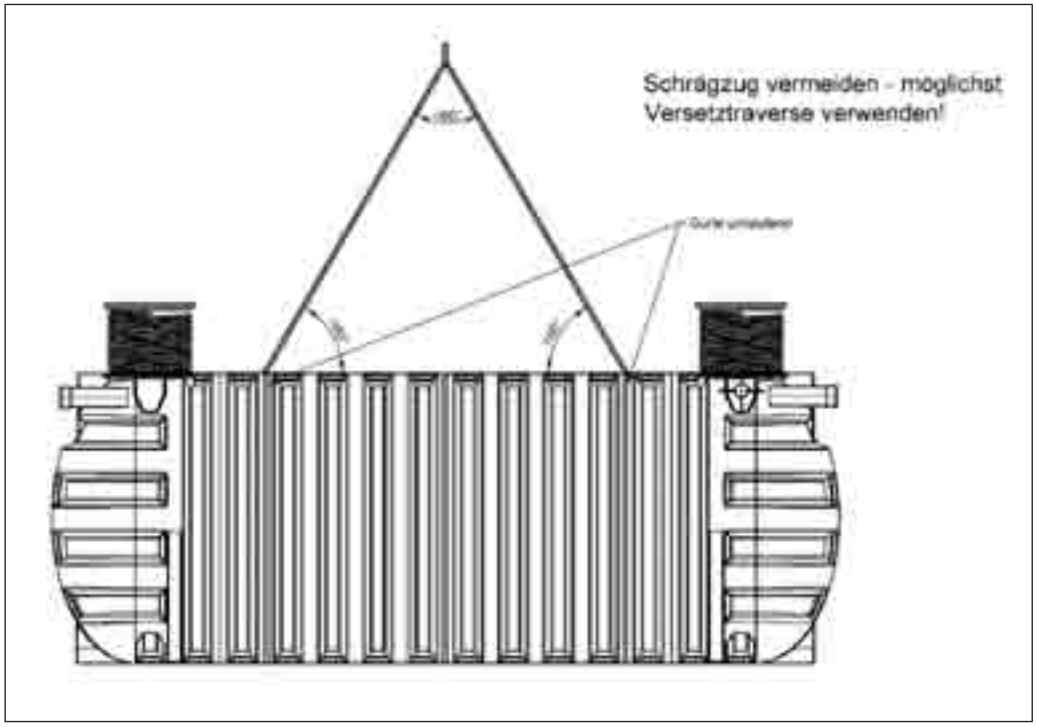
Generell gilt:
Mutterboden, Tone und andere bindige Böden sind für die Verfüllung ungeeignet.
Der Bodenaushub mit seinen Eigenschaften genügt den unten aufgeführten Bedingungen in vielen Fällen nicht.

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:
- Grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, SE, GW, GI und GE gemäß DIN 18196. Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen.
- Gemischtkörnige Böden aus gebrochenem Gestein 0/16 mm mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von max. 15 Gew-%.

Das Verfüllmaterial muss darüber hinaus gut verdichtbar, durchlässig, scherfest, frostsicher sowie frei von spitzen Gegenständen sein.

Einbau und Montage des Mall-SanoClean-PE-Behälters

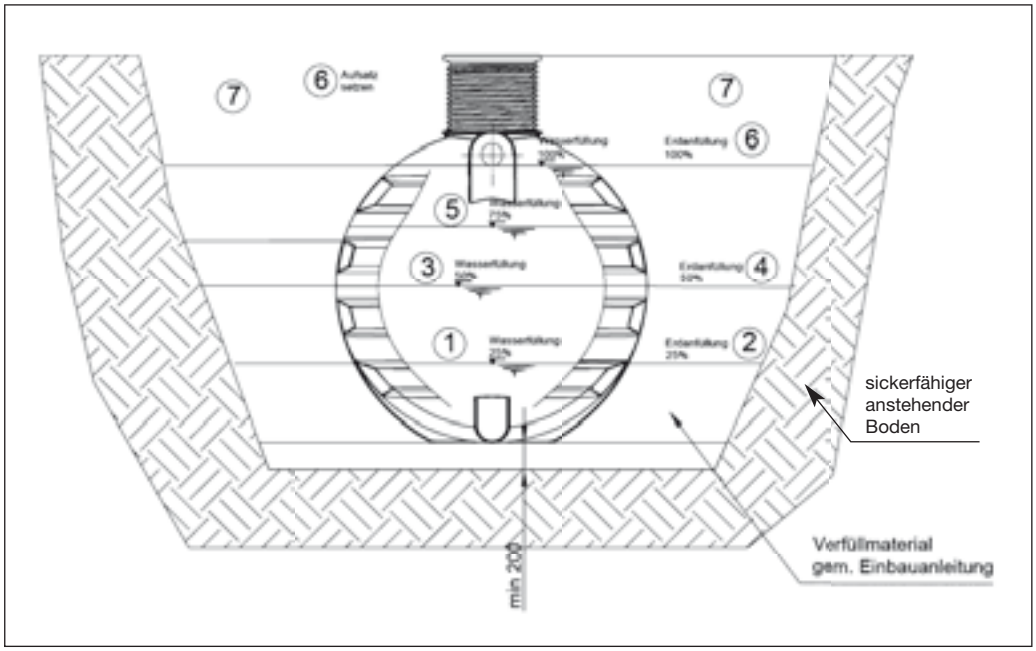
- Mit vorbeschriebenem Verfüllmaterial wird die Bettung auf der Grubensohle hergestellt. Es wird eine Bettungshöhe von 20 cm empfohlen. Die Lagen werden mit einer jeweiligen Höhe von 10 cm eingebracht und verdichtet (Proctordichte ca. 97 %).
- Oberhalb und seitlich des Behälters dürfen keine schweren Verdichtungsgeräte eingesetzt werden. Die Auflagefläche muss exakt waagerecht und plan ausgeführt werden. Ab 8.000 l muss ein 20 cm Sandbett vorbereitet werden, auf dem der runde Tankkörper aufgelegt und ausgerichtet wird.
- **Wichtig: eine unsachgemäße Auflage des Tanks auf der Bettung kann Beschädigungen zur Folge haben und unsere Mängelhaftung erlöschen lassen.**
- Speicher und Einbauten sind auf eventuelle Beschädigungen zu überprüfen.
- Das Einsetzen des Tanks in die Baugrube und das Aufsetzen auf die Sohle müssen stoßfrei erfolgen. Es wird die Verwendung von Tragegurten empfohlen.



- Die Schachtaufsätze werden nun mit einer Stichsäge oder mit einer Trennscheibe (DN 400) bzw. durch Drehen des Aufsatzgewindes (DN 600) auf die entsprechende Höhe angepasst.

Abwechselnd ist nun nach folgendem Schema ein Innendruck mit Wasser und ein seitlicher Erddruck von außen mit Verfüllmaterial sicherzustellen:
Die Höhenangaben gelten ohne Schachtaufsatz.

Zustand	Wasserfüllung	Erdanfüllung
1 (Behälter eingesetzt)	25 % Behälterhöhe	
2		25 % Behälterhöhe
3	50 % Behälterhöhe	
4		50 % Behälterhöhe
5	75 % Behälterhöhe	
6 (Aufsatz aufsetzen)		100 % Behälterhöhe
7 (Behälter eingeerdet)		Überdeckung bis Decke



Das Verfüllmaterial wird in Lagen von 10 cm Stärke um den Tank eingebracht und mit einem Arbeitsgang pro Lage verdichtet.

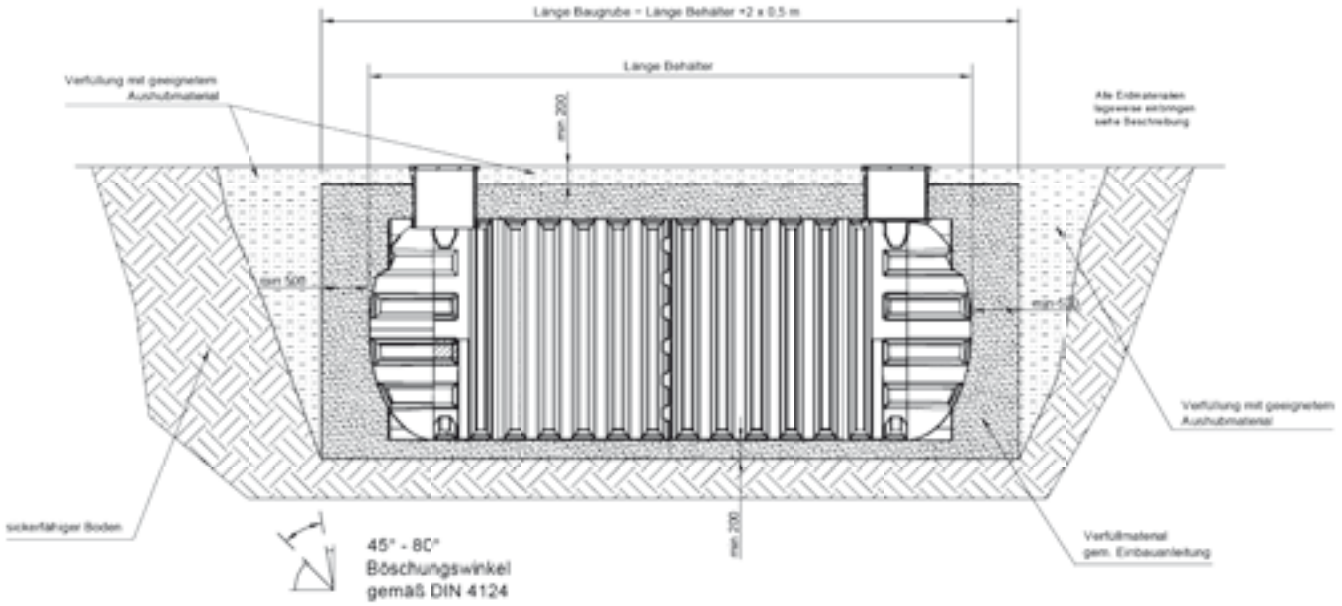
- Der Schachtaufsatz wird aufgesetzt. Um das Eindringen von Schichtenwasser am Ansatz des Schachtaufsatzes auszuschließen, ist das Aufbringen einer umlaufenden Wulst aus dauerelastischem Fugenmaterial von außen sinnvoll.
- Danach wird die Zulaufleitung mit mindestens 1 % Gefälle zum Tank hin und die Ablaufleitung mit mindestens 1 % Gefälle vom Tank weg verlegt.
- Das Versorgungsrohr wird mit mindestens 1 % Gefälle zum Tank hin verlegt.
- Es ist auf eine ordnungsgemäße Verdichtung bei den Leitungen zu achten, um Setzungen zu vermeiden.
- Danach wird die Schachtabdeckung aufgesetzt.
- Die Verfüllung/Verdichtung bis etwa 0,3 m unter Geländeoberkante erfolgt nach Maximalfüllung des Tanks mit Wasser. Dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen.
- Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.

Sollten eine oder mehrere Angaben in dieser Einbau- und Montageanleitung mangelhaft sein, so sind wir lediglich zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet und dies auch nur dann, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.

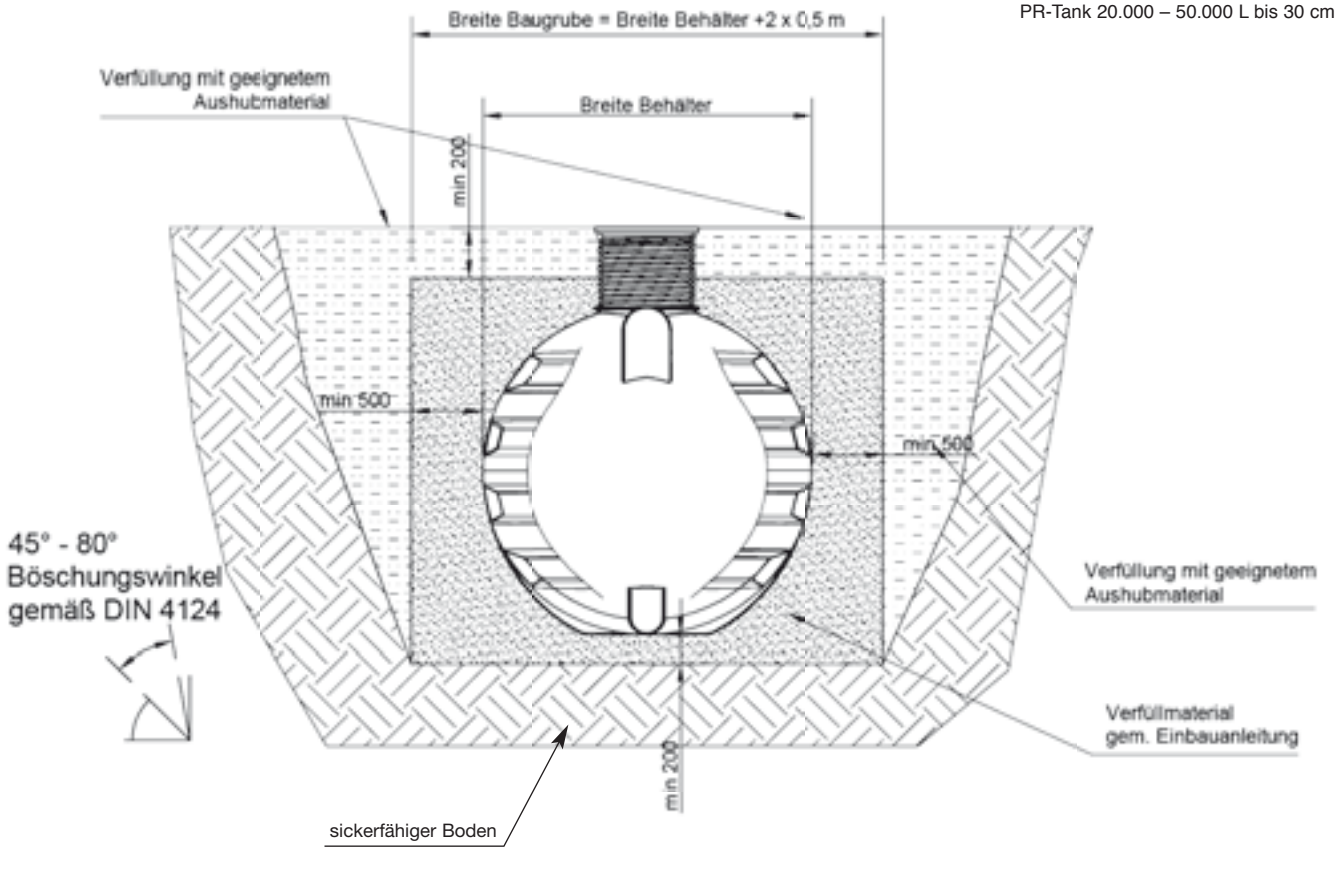
Einbauanleitung Technikkomplettanlagen siehe Seite 13ff.

Zeichnungen mit Hauptabmessungen Mall-SanoClean-PE-Behälter

Erdüberdeckung
PE-Tank 3.500 – 12.000 L bis 60 cm
PR-Tank 20.000 – 50.000 L bis 30 cm



Erdüberdeckung
PE-Tank 3.500 – 12.000 L bis 60 cm
PR-Tank 20.000 – 50.000 L bis 30 cm



Sicherheit und Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen

Sicherheit und Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen

Unfallverhütung, Arbeitsschutz

Wer die Unfallverhütungsvorschriften kennt und danach handelt, hilft Unfälle zu verhüten!
Mit vorbeugenden Maßnahmen können Unfallgefahren vermieden werden, und zwar durch:

- Die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften
- Die Betriebssicherheit von Sicherheitseinrichtungen (regelmäßig kontrollieren)
- Bei Gefahr betroffene Anlagenteile außer Betrieb nehmen
- Mängel an Einrichtungen oder Anlagenteilen sofort beseitigen zu lassen.
- Maßnahmen gegen Abstürzen oder Ertrinken, z. B. durch Anseilen, Abstellen eines Sicherungspostens, Bereithalten von Rettungsgeräten)
- Kein Einstieg in den Behälter ohne Überprüfung der Atmosphäre im Behälter durch ein geeignetes Gaswarngerät (CH_4, H_2S, CO, O_2)
- Ausreichende Belüftung
- Beachtung von Hygieneregeln

Arbeiten in der Kleinkläranlage dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller unter Hinzuziehung einer geeigneten Fachkraft ausgeführt werden.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zu beachten:
- Bei Gasgefahren, betroffenen Bereiche sofort verlassen und die gefährdeten Bereiche sperren.

Hygiene bei Betrieb von Kleinkläranlagen

Allgemein

Verschiedene Krankheitserreger können im Abwasser übertragen werden.
Zur Vermeidung von Infektionskrankheiten ist zu beachten:
- Arbeiten, bei denen man in unmittelbare Berührung mit Abwasser oder dessen Rückständen kommt, sind unter Verwendung von Schutzkleidung durchzuführen.
- Essen und Trinken sind in verschmutzten Bereichen zu vermeiden.
- Vor der Einnahme von Speisen und Getränken sind die Hände zu reinigen. Zur Reinigung und Pflege der Hände und des Gesichtes sind Waschgelegenheiten mit fließendem Wasser und die hygienisch erforderlichen Desinfektions-, Reinigungs- und Pflegemittel zu empfehlen. Auch beim Rauchen mit verschmutzten Händen besteht Infektionsgefahr.
- Bei Verletzungen oder nach dem Schlucken von Abwasser muss ein Arzt aufgesucht werden.
- Personen mit offenen Hautwunden dürfen nicht mit Abwasser oder Rückständen davon in Berührung kommen. Die Erreger der Weil'schen Krankheit können nur durch Wunden und die Schleimhäute in den menschlichen Körper gelangen. Auch kleine Wunden müssen sofort steril bedeckt werden.

Hygiene

- Krankheitserreger sind z. B. Viren, Bakterien, Pilze, Darmparasiten, die Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können.
- Die Aufnahme der Krankheitserreger erfolgt z. B.
  - über den Mund, wenn ohne vorherige Reinigung der Hände gegessen, getrunken oder geraucht wird,
  - über die Atemwege, durch kleinste Tröpfchen oder Aerosole,
  - über die Haut oder Schleimhäute, z. B. durch Eindringen bei Hautverletzungen, aufgeweichte Haut, durch Schmutzspritzer in die Augen.

Maßnahmen

Das Abwasser kann unterschiedliche Arten und Mengen von Krankheitserregern mitführen. Durch einfache Hygienemaßnahmen werden Erkrankungen durch Infektionen oder allergische Beschwerden vermieden.

Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser

Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser

Häusliches Abwasser stammt in der Regel aus Toiletten, Duschen und Waschbecken, Waschmaschinen zur Textilreinigung, Küchen und Spülmaschinen.

Die Schmutzstoffe lassen sich in 3 Kategorien einteilen:
1. Mechanisch abtrennbare Stoffe wie Toilettenpapier, Hygieneartikel, Speisereste
2. Gelöste, biologisch abbaubare Stoffe wie Kot, Urin, Tenside, Speiserückstände
3. Gelöste, nicht biologisch abbaubare Stoffe wie Desinfektionsmittel, Farbreste, Haushaltschemikalien

Die Kategorie 1 wird in der Vorreinigungsanlage abgetrennt und gesammelt.
Eine Vermeidung dieser Stoffe (zum Beispiel durch Entsorgung über den Hausmüll bei Hygieneartikeln wie Damenbinden, Tampons ...) führt zu einer direkten Einsparung von Primärschlamm und damit zu geringeren Betriebskosten.

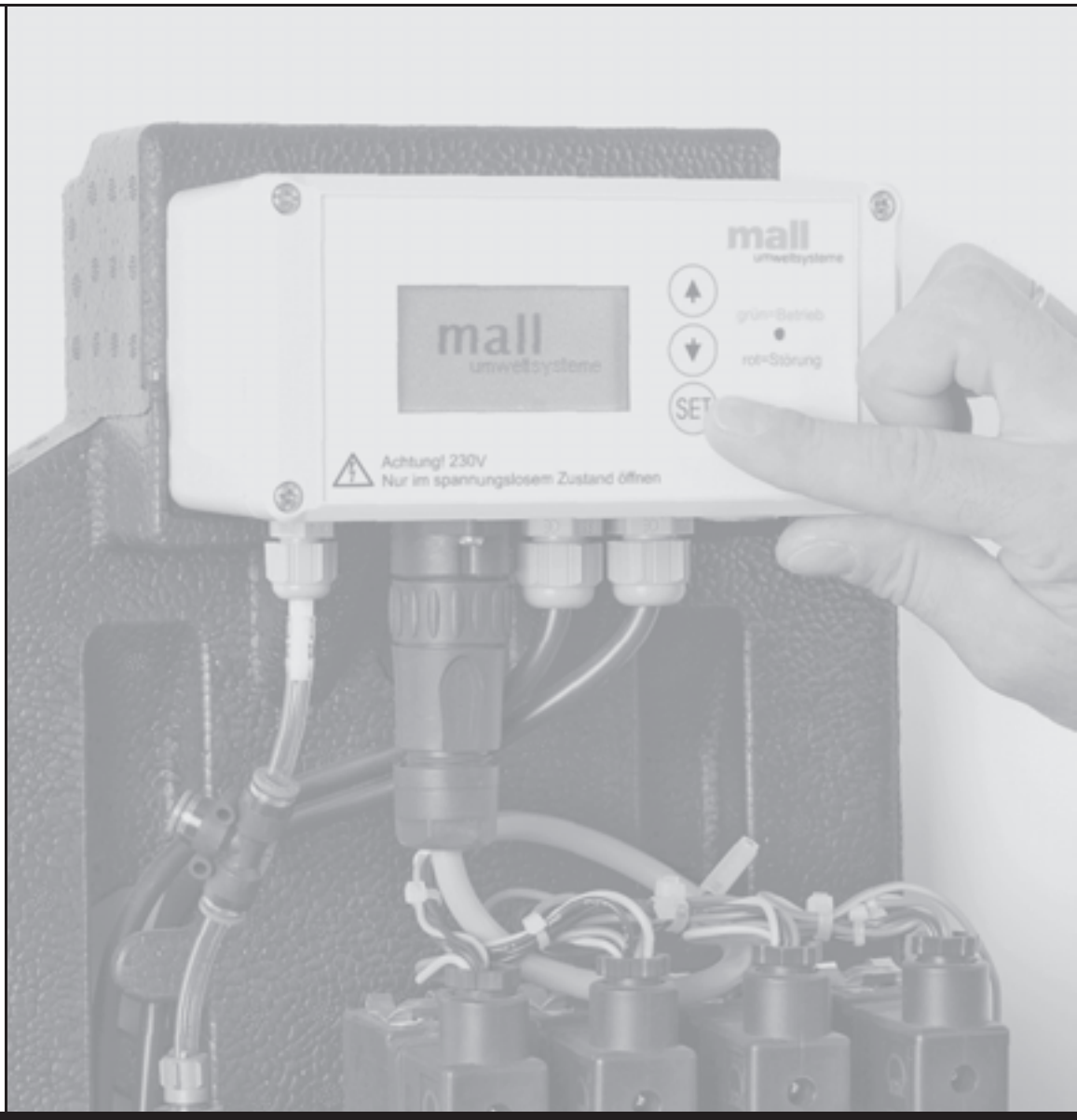
Die Kategorie 2 wird in der biologischen Stufe der Kleinkläranlage abgebaut.
Bakterien, die in Flocken Lebensgemeinschaften bilden oder auf Festkörpern siedeln, verwenden die biologisch abbaubaren Stoffe als Nahrung. Hierzu benötigen sie ausreichend Sauerstoff. Die Stoffe werden abgebaut und die Bakterien wachsen.

Die Kategorie 3 sind Stoffe, die die Prozesse stören und daher vermieden werden sollen.
Die nachfolgende Liste stellt übliche Stoffe dar, die nicht eingeleitet werden dürfen.

Hinweise zu Störstoffen

Flüssige oder feste Stoffe, die nicht in die Kläranlage gelangen dürfen	Was diese Stoffe verursachen?	Wie diese Stoffe zu entsorgen sind?
Pflanzenschutzmittel	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Pinselreiniger	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Putzmittel, außer solchen, die chlorfrei (umweltverträglich) sind	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig, zerfressen Rohre und Dichtungen	Öffentliche Sammelstelle
Rasierklingen	Verletzungsgefahr	Mülltonne
Rohrreiniger	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig, zerfressen Rohre und Dichtungen	Nach Möglichkeit nicht verwenden.
Schädlingsbekämpfungsmittel	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Slipeinlagen	Führen zu Verstopfungen, nicht zersetz-bare Plastikfolien verschandeln Gewässer	Mülltonne
Speiseöl / Fette (wenn erforderlich gemäß DIN 4040 Fettabscheider vorsehen)	Führt zu Ablagerungen und Rohrver-stopfungen, Korrosion, Störung des biologischen Abbauprozesses	Öffentliche Sammelstelle
Speisereste	Führen zu Verstopfungen, locken Ratten an	Mülltonne
Tapetenkleister	Führt zu Verstopfungen	Öffentliche Sammelstelle
Textilien (z. B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher etc.)	Verstopfen der Rohrleitungen, können ein Pumpwerk stilllegen	Mülltonne
Verdünner	Vergiftet das Abwasser	Öffentliche Sammelstelle
Vogelsand, Katzenstreu	Führt zu Ablagerungen und Rohrver-stopfungen	Mülltonne
WC-Steine	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungs-prozess, sind giftig	Nicht verwenden
Windeln	Verstopfen der Rohre	Mülltonne
Zementwasser	Lagert sich ab, „verbetoniert“	Fachfirma besorgen

SBR-Kleinkläranlage SanoClean
Inbetriebnahmeanleitung



Mall-SBR-Kleinkläranlage SanoClean Inbetriebnahmeanleitung

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme ist entscheidend für den späteren Betrieb der Anlage.

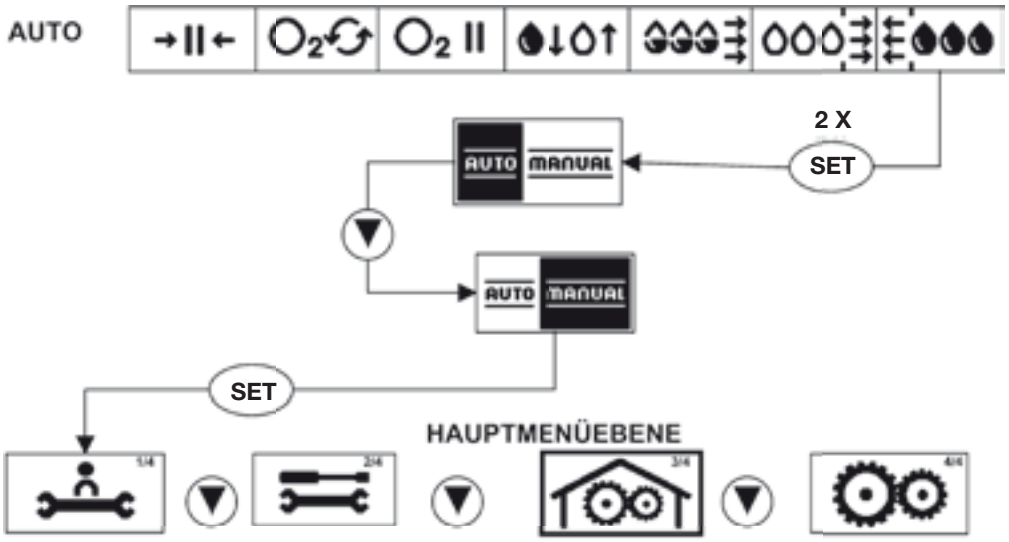
Vor der Inbetriebnahme sind folgende Voraussetzungen zu schaffen:
- Heber, Belüftung, Verdichter, Steuerung, Zuleitungen, Ableitung usw. sind eingebaut
- Elektrischer Anschluss ist hergestellt
- Abwasseranschluss ist hergestellt
- Behälter sind frei von Abfall aller Art und mit Trinkwasser gefüllt. Füllung der Vorklärung bis zum maximalen Wasserstand, des Reaktors bis zum minimalen Wasserstand. Bei K-Anlagen bzw. Mehrbehälteranlagen ist bei einer Wasserfüllung von ca. 20 cm über den Belüftertellern das gleichmäßige Belüftungsbild der Teller im Handbetrieb zu prüfen, bevor der Wasserstand im Reaktor bis zum Maximum aufgefüllt wird.

Die einzelnen Funktionen der Inbetriebnahme sind in der Steuerung

im Inbetriebnahmemenü automatisiert hinterlegt.

Um die Funktionen aufzurufen, sind folgende Schritte an der Steuerung durchzuführen.

Funktionen in der Steuerung für die Inbetriebnahme



Betreibermenü **Wartungsmenü** **Inbetriebnahmemenü** **Werkseinstellung**

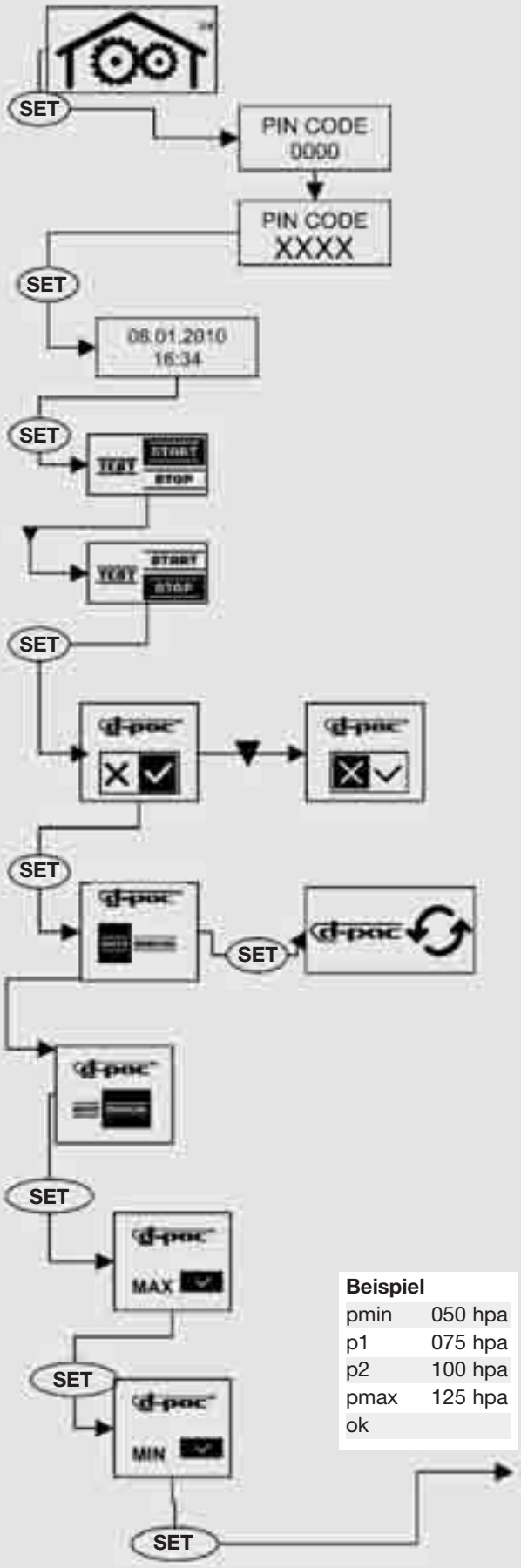
Im Inbetriebnahmemenü werden die einzelnen Funktionen der SanoClean getestet. Weiterhin kann die d-pac-Funktion aktiviert (nicht bei easyline) sowie die aktuelle Datums- und Uhrzeiteinstellung vorgenommen werden.

Durch die Inbetriebnahme werden folgende Aktionen ausgelöst:
- die automatische Stromausfallerkennung wird aktiviert
- die Eingabe des Datums aktiviert den 6-Monatszeitraum für die Sperre der ÜS-Entnahme sowie der automatischen Überprüfung der d-pac Werte

FUNKTION

Achtung!
Wenn vor der Inbetriebnahme die Becken nicht wie angegeben mit Wasser gefüllt wurden, so werden folgende Fehler angezeigt:

ERR03	**Druck Ventil 1 unter Minimum: Schlauch defekt, kein Wasser im Vorbecken?**
ERR07	**Druck Ventil 2 unter Minimum: Schlauch defekt, kein Wasser im SBR Becken?**
ERR11	**Druck Ventil 3 unter Minimum: Schlauch defekt, kein Wasser im SBR Becken?**
ERR15	**Druck Ventil 4 unter Minimum: Schlauch defekt, kein Wasser im SBR Becken?**



Beispiel	
pmin	050 hpa
p1	075 hpa
p2	100 hpa
pmax	125 hpa
ok	

Bedeutung	Schutz
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Der Zugriff auf den PIN-geschützten Bereicht kann die Funktion der Anlage erheblich stören. Daher wird jeder Zugriff von der Steuerung registriert.

Unbefugter Zugriff kann den Verlust der Gewährleistung nach sich ziehen.

Bedeutung	Einstellen Datum und Uhrzeit
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Bedeutung	Testlauf
Bestätigen START	mit SET
Wechseln zu STOP	mit Pfeiltasten
Bestätigen STOP	mit SET

Ventile werden jeweils für 1 min angesteuert, nach 30 min wird automatisch in den Automatikbetrieb gewechselt.

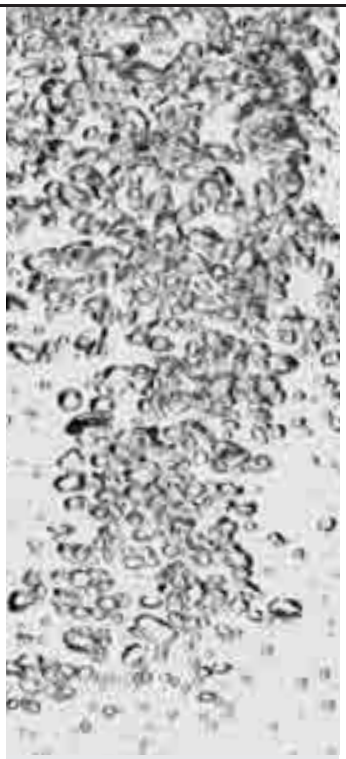
KEINE d-pac-Kalibrierung
Übergang in das Normalprogramm mit fester Zeiteinstellung

AUTOMATISCHE d-pac-Kalibrierung
max. Dauer 5 Tage, dann Abbruch und Normalprogramm
Während der Kalibrierung wird das d-pac-Symbol angezeigt, es läuft kein Reinigungszyklus, nur die Pausenbelüftung der Biologie ist aktiv, der Puffer wird bis zum Notüberlauf aufgestaut um den maximalen Füllstand zu ermitteln.

Ablauf manuelle d-pac-Kalibrierung

- Anwahl manuell mit SET bestätigen
- Max mit SET bestätigen
  (Füllstand im Behälter bis Notüberlauf)
- Der Verdichter schaltet EIN und pumpt ab,
  nach 30 sec erscheint die Anzeige MIN
- Ist der minimale Füllstand erreicht bzw. fördert
  der Heber kein Wasser mehr MIN mit SET bestätigen
- Anschließend Anzeige pmin – p1 – p2 – pmax
  mit Korrekturmöglichkeit
- Ok mit Pfeiltaste anwählen und mit SET in Automatik wechseln

Betriebsanleitung



Verfahrensbeschreibung SanoClean

Allgemein

SanoClean ist eine nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (**S**equencing **B**atch **R**eactor) arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation.
SBR bedeutet, dass die Anlage nicht frei durchflossen wird, sondern stattdessen festgelegte Mengen Abwasser aus einem Puffer in den SBR-Reaktor befördert und in Reinigungszyklen abgearbeitet werden. Dadurch entstehen in den Becken unterschiedliche Wasserstände.
Bei **SanoClean** setzt die Mall GmbH im Abwasser weder drehende noch elektrische Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über druckluftbetriebene, verschleißfreie Hebeanlagen (Mammutpumpen).

Steuerung und elektrische Antriebe

Die Luft für die biologischen Abbauprozesse und die Pumpen wird von einem Verdichter bereitgestellt. Alle maschinellen und elektrischen Bauelemente werden in einem Schaltschrank installiert.
Alle Bauteile der technischen Ausrüstung sind entsprechend den EU-Richtlinien geprüft.

Anlagenaufbau

Die Anlage besteht aus:
- Schlammspeicher mit Pufferbecken (Vorbecken)
- Biologischer Reinigungsstufe (SBR-Becken)

Vorbecken

Das Vorbecken erfüllt folgende Aufgaben:
- Entfernung und Lagerung von Grobstoffen aus dem Abwasser
- Speicherung des Schlammes aus der biologischen Reinigungsstufe
- Pufferung von Abwasserstößen bis zur Behandlung
- Messung der Abwassermenge, die gereinigt werden soll (nicht bei easyline).

Um bei Überlastung einen Rückstau auszuschließen, befindet sich zwischen Vorbecken und SBR-Becken ein Notüberlauf

SBR-Reaktor

Die biologische Reinigung erfolgt mit Belebtschlamm. Belebtschlamm ist eine Lebensgemeinschaft von Microorganismen, die auch in der Natur auf den Abbau von Schmutzstoffen im Wasser spezialisiert sind. Das Abwasser wird in der Standardeinstellung in täglich 4 Portionen dem Reaktor übergeben.

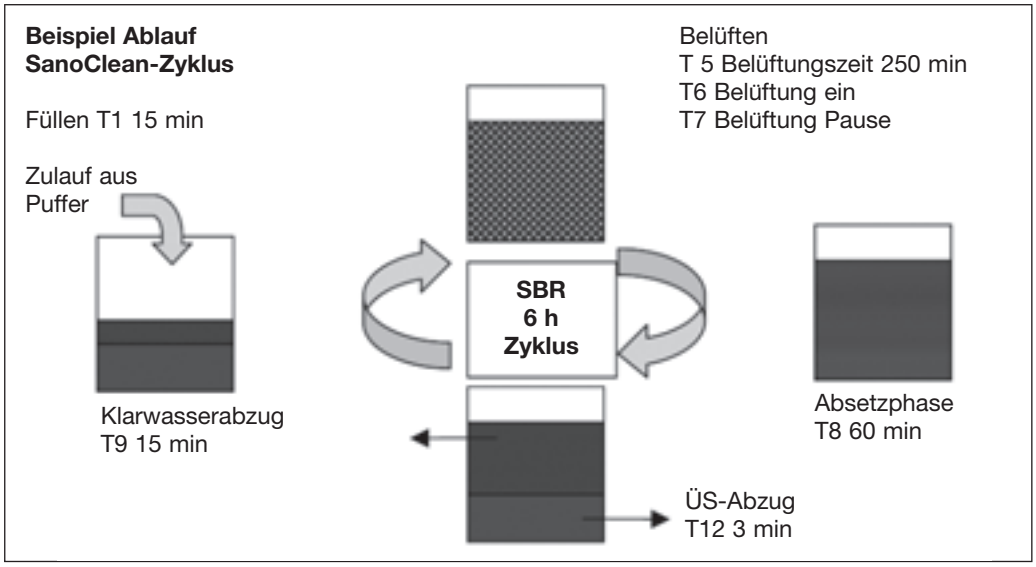
Aufgaben des SBR-Reaktors

- Biologische Reinigung des Abwasser durch Bakterien unter Sauerstoffeintrag
- Sedimentation zur Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Klarwasser
- Übergabe des gereinigten Wassers an die Ableitung/Versickerung

Ablaufbeschreibung Zyklus SanoClean (Standardeinstellung SanoClean S/M)

- Der Zyklus beginnt jeweils zu festgelegten Uhrzeiten angepasst an den üblichen Haushaltsablauf (Zyklusbeginn 01:30/07:30/13:30/19:30 Uhr). Eine automatische Umschaltung auf Sommer-/ Winterzeit findet nicht statt und muss bei Bedarf manuell im Betreibermenü vorgenommen werden.

- Zyklusphase 1: Beschickung SBR-Reaktor über den Mammutheber aus dem Puffer
- Zyklusphase 2: Biologische Abwasserreinigung SBR-Reaktor (Belüftungsphase)
  Die Bakterien werden über den Verdichter mit Sauerstoff versorgt.
  Die Verteilung erfolgt über feinblasige Tellerbelüfter am Behälterboden.
  Die Belüftung erfolgt intermittierend entsprechend den voreingestellten Zeiten.
- Zyklusphase 3: Sedimentation zur Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Klarwasser
- Zyklusphase 4: Klarwasserabzug über Mammutheber aus dem SBR-Reaktor
- Zyklusphase 5: Überschussschlamabzug über Mammutheber aus dem SBR-Reaktor in das Vorbecken
- Zyklusphase 6: Pausenzeit bis zum nächsten Zyklusbeginn



Beschreibung d-pac (dynamic pressure air control) nicht bei Ausführung easyline

Hydrostatische Wasserstandsmessung im Vorbecken / Puffer

- Automatische/ manuelle Kalibrierung
- Energieeffizienz durch
  - lastabhängige Prozessteuerung
  - automatische Ferienschaltung
- Betriebssicherheit durch
  - Hochwasserkontrolle
  - Druckkontrolle (Verdichter, Ventile, Schläuche)

Über einen Drucksensor wird der Wasserstand im Puffer erfasst. Nach der Kalibrierung der Steuerung (siehe Inbetriebnahmemenü) wird bei jedem Zyklusbeginn der Druck im Puffer gemessen und geprüft, in welchem Bereich der Druck liegt:
Unterlast R – Normalbetrieb N – Überlast Ü

Lastabhängige Prozessteuerung
Je nach Bereich werden die passenden Zeiten (Beschickung /Belüftungszeiten/ Schlammrücklauf etc.) ausgewählt. Somit ist gewährleistet, dass die Steuerung sich der Anlagenbelastung anpasst.
Der entsprechende Betriebszustand R/N/Ü wird rechts unten im Display angezeigt.
Die Anzahl der einzelnen Betriebszustände R/N/Ü werden monatlich im Historymenü gespeichert. Dadurch hat der Wartungsdienst die Möglichkeit, die Anlagenauslastung und die Ablaufwerte besser zu beurteilen und ggf. die Einstellungen zu optimieren.

Automatische Ferienschaltung
Wird bei 4 Zyklen hintereinander der Bereich Unterlast gemessen, wird der 4. Zyklus ausgelassen und nur die Notbelüftung Ferienbetrieb geschaltet. Bei jedem Zyklusbeginn wird wieder gemessen und solange der Unterlastbereich ansteht, wird der Ferienbetrieb weitergeführt.

Im Display der Steuerung wird das Icon Ferien angezeigt.

Sobald bei Zyklusbeginn der Wasserstand im Normal- oder Überlastbereich ist, wird der normale Zyklus wieder aufgenommen.

Hochwasserkontrolle
Wird bei 20 Zyklen hintereinander der Bereich Überlast gemessen, wird die Fehlermeldung ERR 25 Hochwasser angezeigt. Der Zyklus wird nicht unterbrochen, die Meldung dient nur zur Warnung, Überprüfung siehe Kapitel Fehlerbeseitigung.

Druckkontrolle
Die Steuerung der SanoClean-Anlage überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage. Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Druckwerte der Anlage überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.

Bedingungen zum sicheren Betrieb von Kleinkläranlagen

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber oder eine beauftragte Person muss in den angegebenen Abständen die folgenden Funktionskontrollen und Arbeiten ausführen sowie gegebenenfalls die Schlammabfuhr veranlassen. Festgestellte Betriebsstörungen sind in dem vom Betreiber zu führenden Betriebsbuch zu vermerken und umgehend zu beseitigen.

Tägliche Kontrollen

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage ordnungsgemäß in Betrieb ist. Dies ist gegeben, wenn die Kontrollleuchte grün leuchtet. Eine Störung, durch Rotfärbung der Leuchten angezeigt, weist auf eine Fehlfunktion hin.

Monatliche Kontrollen

- Sichtkontrolle auf Schlammabtrieb im Ablauf
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm im biologischen Teil und gegebenenfalls Abschöpfen in den Schlammspeicher
- Ablesen der Betriebsstunden des Verdichters und der Ventile und Eintrag in das Betriebstagebuch

Achtung!
Die Ergebnisse der Eigenkontrollen müssen im Betriebstagebuch (Jahresbericht) eingetragen werden! Insbesondere Mängel und Störungen sind zu vermerken.

Wartung durch den Fachbetrieb

Nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Wartung von einem Fachbetrieb (Fachkundige) mindestens zweimal jährlich im Abstand von ca. sechs Monaten gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.
Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter(Fachkundige) aufgrund Ihrer Berufsausbildung und deren Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen. Die Qualifikation kann z. B. durch eine Ausbildung bei der Deutschen Wasseragentur (DWA) oder dem Bildungs- und Demonstrationszentrum (BDZ) Leipzig nachgewiesen werden. Natürlich können Sie sich auch an Mall direkt wenden und ein Angebot für eine zertifizierte Wartung einholen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

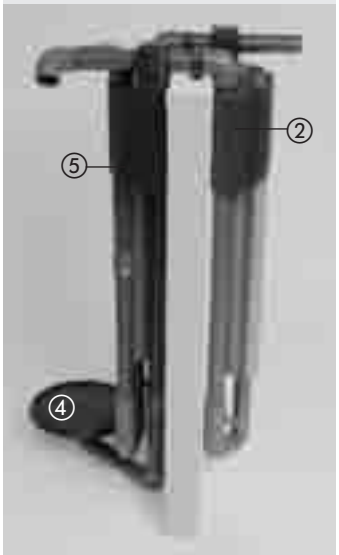
- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit der Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Verdichter und Magnetventile
- Wartung von Verdichter und sonstigen Anlagenteilen nach Angabe Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellung optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung, gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken
- Untersuchungen im Belebungsbecken:
  - Sauerstoffkonzentration
  - Schlammvolumenanteil
- Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen.
  Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB
  - je nach Reinigungsklasse der Anlage müssen noch weitere Parameter entsprechend der abZ untersucht werden

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Bericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserrechtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

SanoClean-Technikeinbausatz

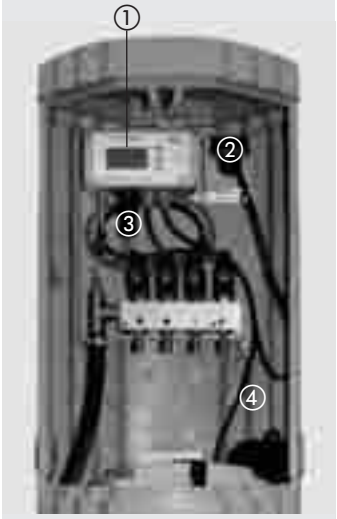
Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des Technikeinbausatzes enthalten:

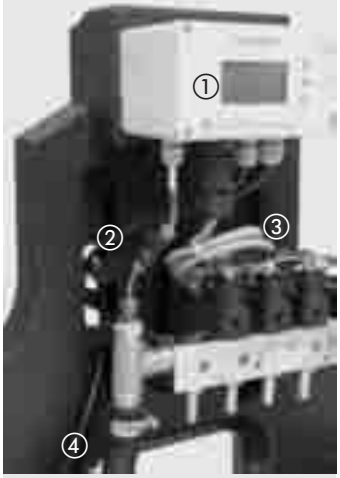
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit.
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Beschickungsheber EPP Typ P0-3 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC-Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ S0-2 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Fallleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung mit Befestigungsmaterial am Konus optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün) mit d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline) Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m, easyline 10 m



Einbauteile Behälter

① d-pac-Anschlussrohr
② Beschickungsheber P Luftanschluss rot
③ Probenahmetopf mit Notüberlauf und Ablaufleitung
④ Luftverteiler Boden L mit Tellerbelüfter
⑤ SBR-Modul S Luftanschlüsse
Luft = blau
Klarwasser = weiß
ÜS = grün
⑥ Klarwasser
⑦ ÜS-Heber
⑧ Belüftung





Steuerung

Automatische Steuerung mit Programm zur Steuerung und Regelung der Abwasserreinigung bestehend aus:

- Steuerung S/M/L Microprozessorsteuerung mit Grafikdisplay 128x64 Pixel Gehäuse 160x90x80 mm mit d-pac (dynamic pressure air control) zur lastabhängigen Prozessteuerung mit automatischer Ferienschaltung und Druckkontrolle (nicht bei easyline)
- Kabelsatz für die Magnetventilverteiler
- 0,3 m Elektrokabel mit Schukokupplung zum Anschluss des Verdichter 230 V
- 1,0 m Elektrokabel mit Netzstecker zum Anschluss an bauseitige Schukosteckdose 230 V

Die Steuerung ist eingebaut in einen Innenschrank aus EPP oder in einen Außenschrank aus Kunststoff oder Beton:

① Microprozessorsteuerung mit d-pac

② Netzstecker

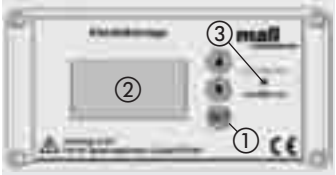
③ Kabelsatz

④ Schukokupplung

Die Mikroprozessoren haben gegenüber herkömmlichen Steuerungen erhebliche Vorteile:

- Alle Aggregate werden elektronisch überwacht. Dadurch verlängert sich die Haltbarkeit der Geräte.
- Fehlfunktionen werden automatisch erkannt. Dadurch verringert sich der Überwachungsaufwand.
- d-pac (nicht bei easyline) Die Leistung der Anlage passt sich automatisch an die zulaufende Wassermenge an. Dadurch verbessert sich die Reinigungsleistung bei gleichzeitiger Energieoptimierung. Die Betriebszustände Unterlast, Normallast und Überlast sowie der Ferienbetrieb werden automatisch bei jedem Reinigungsschritt eingestellt.
- Option SD-Karte: Optional kann eine automatische Betriebsdokumentation erstellt werden. Dies entbindet Sie von der Führung des Betriebsbuches. Alle Betriebsstunden, Ereignisse und Fehlermeldungen werden automatisch festgehalten. Bei Bedarf kann das automatische Betriebsbuch ausgelesen und über einen PC zu Papier gebracht werden.

Die beiliegende Dokumentation soll Ihnen helfen, die Funktionen zu verstehen. Unter normalen Umständen ist es nicht erforderlich, in den Prozess einzugreifen. Die Dokumentation dient als Unterstützung für die Bedienung der Anlage. Bewahren Sie sie daher sicher auf.
Natürlich steht Ihnen auch unser Fachpersonal beratend zur Seite.



Frontansicht der Steuerung

① Bedientasten
② Grafikbildschirm
③ LED-Anzeige

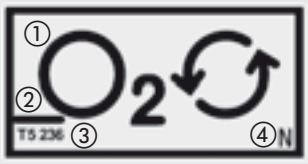
Der Grafikbildschirm dient zur Anzeige der Bedienelemente.
Die Elemente werden zur einfacheren Bedienung als Bildsymbole angezeigt.
Die Bedeutung der Symbole und die Möglichkeiten zum Eingriff in die Reinigungsabläufe werden nachfolgend dargestellt.

Grundsätzlich wird der aktuelle Bedienschritt im Display angezeigt.

Mit den Tasten und gelangen Sie jeweils zum vorherigen oder nachfolgenden Bedienschritt.

Die Taste SET bestätigt die gewünschte Eingabe.

Aufbau der Bildzeichen



① Anzeige aktuelle Funktion
② Aktueller Betrieb Laufzeit als abnehmender Balken angezeigt
③ Aktuelle Phase Txx
Countdown xxx min
④ Aktuelle Auslastung (nicht bei easyline)
Unterlast = R
Normalbetrieb = N
Überlast = Ü

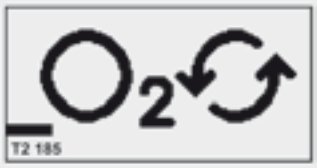
Anzeige während des Betriebes

Während Ihre Anlage arbeitet, sehen Sie auf dem Grafikdisplay die Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes.

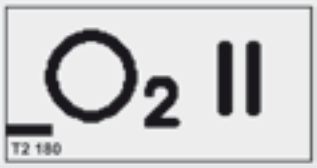
Bedeutung	Pause bis zum nächsten Zyklusbeginn	
Zahlenanzeige	Countdown bis zum Zyklusbeginn in Minuten	
Balken	Intervall-Pausenbelüftung Ventil 2 blau	
Zustand MV	Ventil 2 blau aus/ein	gem. T13/14
Zustand V	Verdichter aus/ein	gem. T13/14

Bedeutung	Füllen des Reaktors Ventil 1 rot	
Zahlenanzeige	Countdown Beschickungsdauer T1	
Zustand MV	Ventil 1 rot ein	gem. T1
Zustand V	Verdichter ein	gem. T1

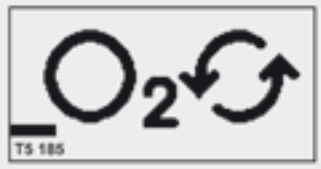
Bedeutung	Fällmitteldosierung Ventil 5 gelb (nur bei SanoClean XL Reinigungsklasse D+P)	
Zustand MV	Ventil 5 gelb	gem. Taktanzahl
Zustand V	Verdichter ein	gem. Taktanzahl



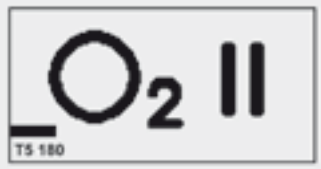
Bedeutung	Betrieb Intervallbelüftung DENI Ventil 2 blau	
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit DENI T2	
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau	
Zustand MV	Ventil 2 blau ein	gem. T3
Zustand V	Verdichter ein	gem. T3



Bedeutung	Pause Intervallbelüftung DENI Ventil 2 blau	
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit DENI T2	
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau Pausenzeit	
Zustand MV	Ventil 2 blau aus	gem. T4
Zustand V	Verdichter aus	gem. T4



Bedeutung	Betrieb Intervallbelüftung C/N Ventil 2 blau	
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit C/N T5	
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau	
Zustand MV	Ventil 2 blau ein	gem. T6
Zustand V	Verdichter ein	gem. T6

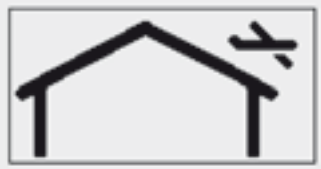


Bedeutung	Pause Intervallbelüftung C/N Ventil 2 blau	
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit C/N T5	
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau Pausenzeit	
Zustand MV	Ventil 2 blau aus	gem. T7
Zustand V	Verdichter aus	gem. T7

Bedeutung	Sedimentation Absetzphase	
Zahlenanzeige	Countdown Sedimentationszeit T6	
Zustand MV	Ventile aus	gem. T6
Zustand V	Verdichter aus	gem. T6

Bedeutung	Klarwasserabzug Ventil 3 weiß	
Zahlenanzeige	Countdown Klarwasserabzugszeit T9	
Balken	Intervallbetrieb Ventil 3 weiß	
Zustand MV	Ventil 3 weiß ein/aus	gem. T10/11
Zustand V	Verdichter ein/aus	gem. T10/11

Bedeutung	Überschussschlammabzug Ventil 4 grün	
Zahlenanzeige	Countdown ÜS Abzugszeit T12	
Zustand MV	Ventile ein	gem. T12
Zustand V	Verdichter ein	gem. T12

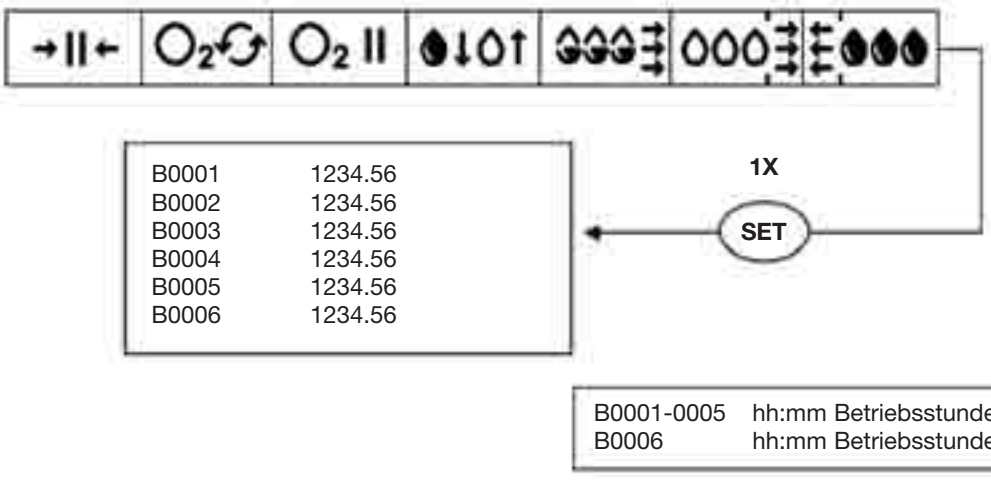


Bedeutung	Ferienschaltung (nicht bei easyline)	
Balken	Intervall-Ferienbelüftung Ventil 2 blau	
Zustand MV	Ventil 2 blau ein/aus	gem. T15/16
Zustand V	Verdichter ein/aus	gem. T15/16

Aufbau Bedienmenü

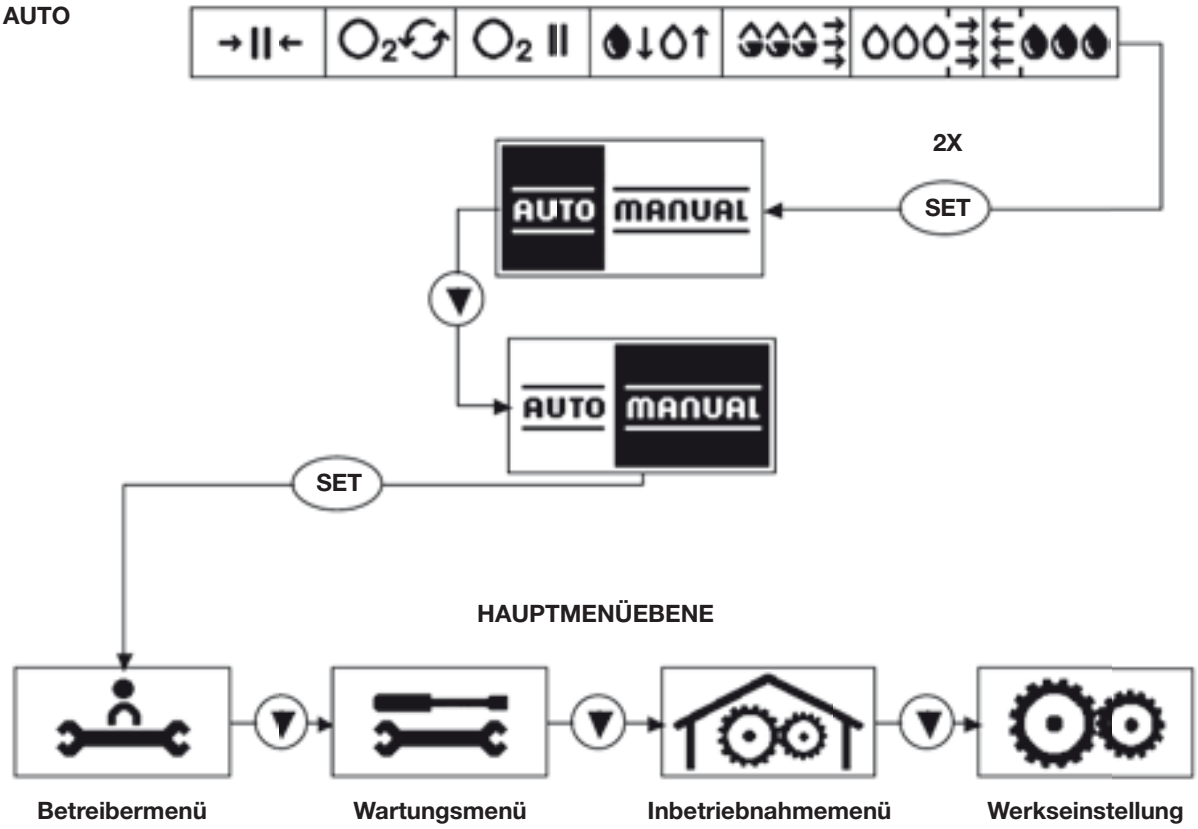
Um aus der Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes die **aktuellen Betriebsstunden** anzuzeigen, drücken Sie **1 x** die SET Taste.

AUTO



Um aus der Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes in die **Hauptmenüebene** zu wechseln, drücken Sie **2 x** die SET Taste.

AUTO



Anleitung Betreibermenü

Um in das Betreibermenü zu gelangen, muss das Betreiber-Icon mit SET bestätigt werden.

Im Betreibermenü befinden sich 6 Untermenüs:

1/6 Handbetrieb

2/6 Betriebsstunden

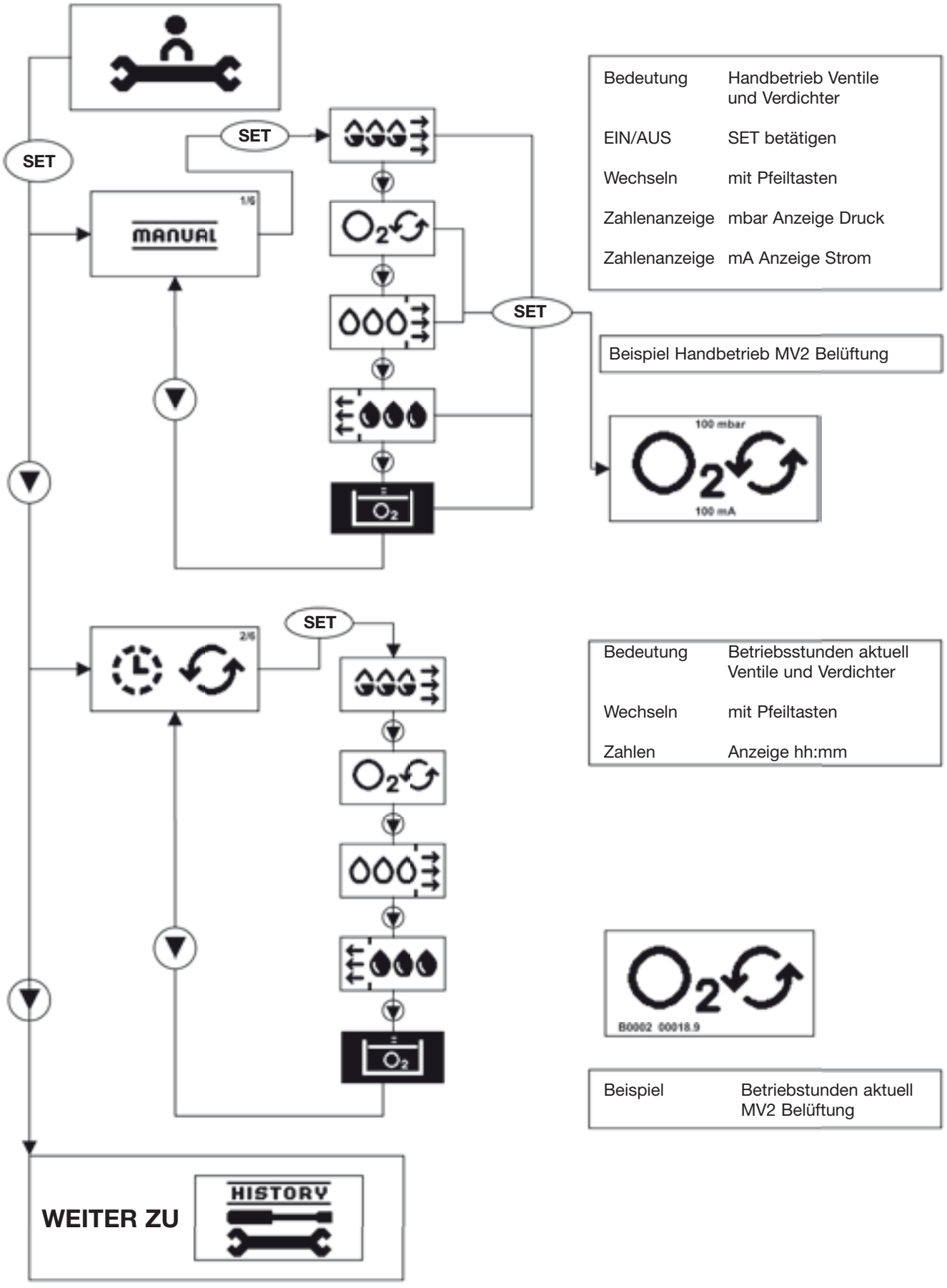
3/6 Betriebsbuch

4/6 Reset

5/6 Einstellung Uhrzeit/Datum

6/6 Info

Die Untermenüs dienen der Funktionskontrolle und der Aufzeichnung von Betrieb- und Fehlermeldungen.

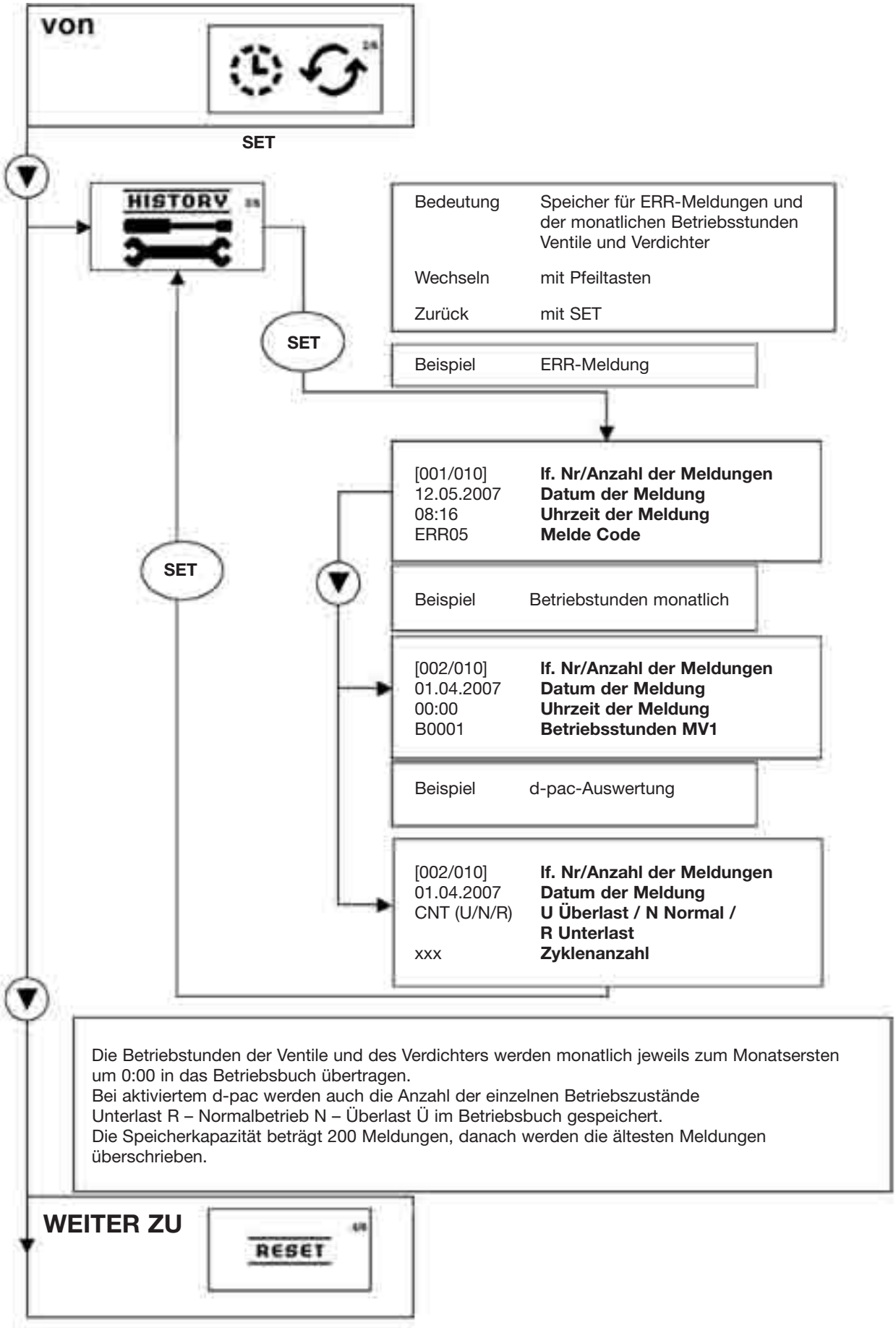


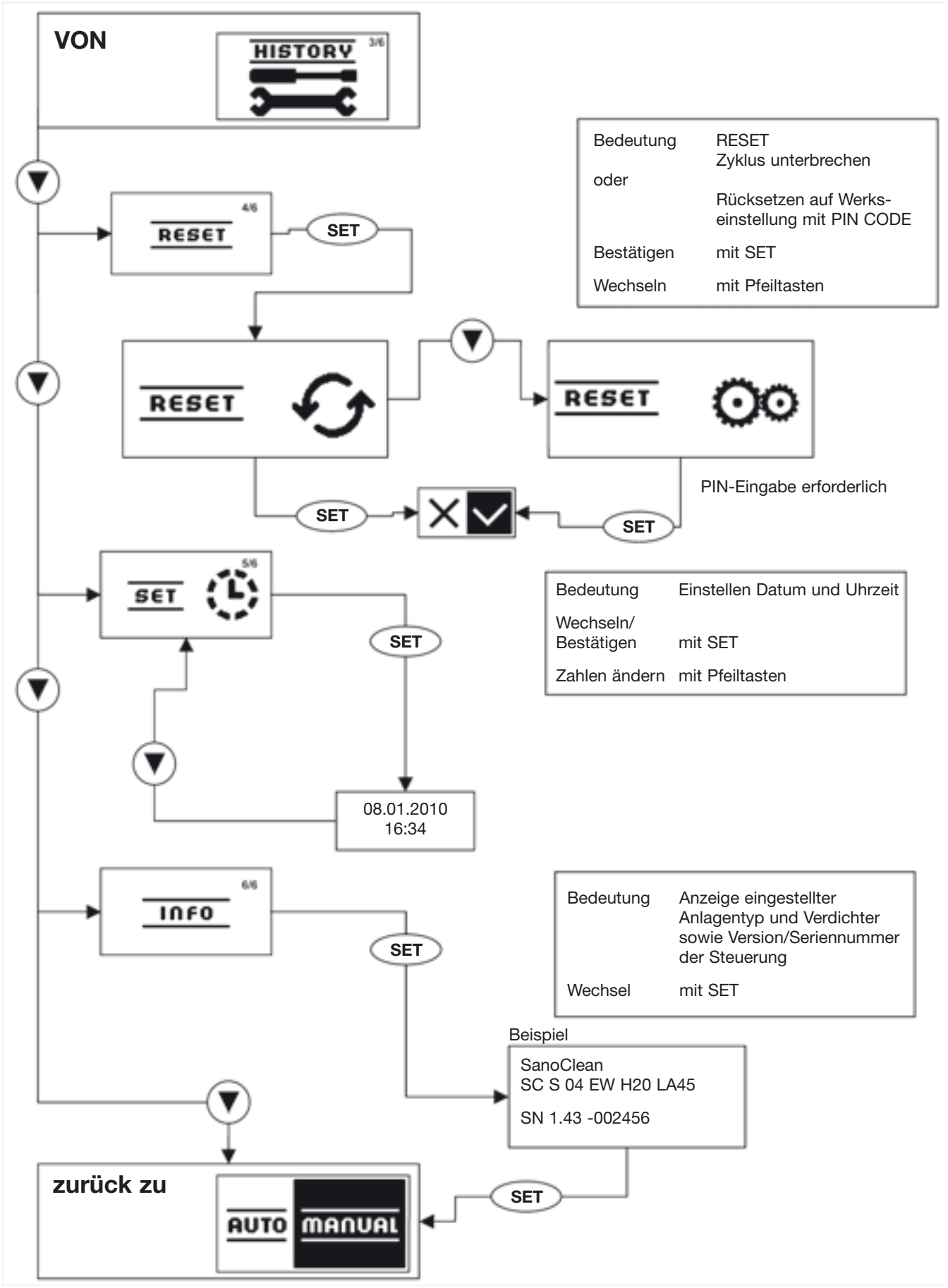
Bedeutung	Handbetrieb Ventile und Verdichter
EIN/AUS	SET betätigen
Wechseln	mit Pfeiltasten
Zahlenanzeige	mbar Anzeige Druck
Zahlenanzeige	mA Anzeige Strom

Beispiel Handbetrieb MV2 Belüftung

Bedeutung	Betriebsstunden aktuell Ventile und Verdichter
Wechseln	mit Pfeiltasten
Zahlen	Anzeige hh:mm

Beispiel	Betriebstunden aktuell MV2 Belüftung


von
SET
HISTORY
Bedeutung Speicher für ERR-Meldungen und der monatlichen Betriebsstunden Ventile und Verdichter
Wechseln mit Pfeiltasten
Zurück mit SET
SET
Beispiel ERR-Meldung
[001/010] lf. Nr/Anzahl der Meldungen
12.05.2007 Datum der Meldung
08:16 Uhrzeit der Meldung
ERR05 Melde Code
SET
Beispiel Betriebstunden monatlich
[002/010] lf. Nr/Anzahl der Meldungen
01.04.2007 Datum der Meldung
00:00 Uhrzeit der Meldung
B0001 Betriebsstunden MV1
Beispiel d-pac-Auswertung
[002/010] lf. Nr/Anzahl der Meldungen
01.04.2007 Datum der Meldung
CNT (U/N/R) U Überlast / N Normal / R Unterlast
xxx Zyklenanzahl
Die Betriebstunden der Ventile und des Verdichters werden monatlich jeweils zum Monatsersten um 0:00 in das Betriebsbuch übertragen.
Bei aktiviertem d-pac werden auch die Anzahl der einzelnen Betriebszustände Unterlast R – Normalbetrieb N – Überlast Ü im Betriebsbuch gespeichert.
Die Speicherkapazität beträgt 200 Meldungen, danach werden die ältesten Meldungen überschrieben.
WEITER ZU
RESET


VON
HISTORY
3/6
RESET
4/6
SET
Bedeutung RESET Zyklus unterbrechen
oder
Rücksetzen auf Werks-einstellung mit PIN CODE
Bestätigen mit SET
Wechseln mit Pfeiltasten
RESET
RESET
PIN-Eingabe erforderlich
SET
SET
SET
5/6
Bedeutung Einstellen Datum und Uhrzeit
Wechseln/ Bestätigen mit SET
Zahlen ändern mit Pfeiltasten
SET
08.01.2010
16:34
INFO
6/6
SET
Bedeutung Anzeige eingestellter Anlagentyp und Verdichter sowie Version/Seriennummer der Steuerung
Wechsel mit SET
Beispiel
SanoClean
SC S 04 EW H20 LA45
SN 1.43 -002456
SET
zurück zu
AUTO
MANUAL

Fehlermeldungen

Die Steuerung der SanoClean-Anlage überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage. Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Stromwerte und die Druckwerte (nicht bei Ausführung easyline) überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.
Optional kann über einen potentialfreien Kontakt in der Steuerung eine externe Blinkleuchte und/oder Hupe angesteuert werden.
Auf dem Display wird im Wechsel mit dem Icon des aktuell anstehenden Arbeitsschrittes der Fehlercode der Meldung angezeigt.

Um den akustischen Alarm abzustellen, muss man kurz auf die SET Taste drücken.
Um den Alarm zurückzusetzen und die LED wieder auf grün zu schalten, muss man ca. 10 – 15 Sekunden auf der SET Taste bleiben, dann geht der Bildschirm kurz aus und die LED wechselt wieder auf grün und die aktuelle Betriebsanzeige erscheint. Falls dies nicht geschieht steht der Fehler noch an und muss entsprechend der nachstehend angeführten möglichen Ursachen ermittelt und behoben werden.

Überwachung der Strom- und Druckwerte MIN/MAX

Die Fehleranzeige bedeutet nicht zwangsläufig einen Defekt der Anlage, sondern nur eine Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte.
Die MAX Kontrolle dient zum Schutz von MV und Verdichter, die MIN Kontrolle dient zur Funktionsüberwachung, die Werte sind abhängig vom Verdichtertyp.

Wichtiger Hinweis!
Sollten Sie die Ursache nicht ermitteln können, verständigen Sie Ihren Wartungsdienst oder das zuständige Mall-Werk. Die Anlage verfügt über ein Puffervolumen von ca. 2 Tagen, um das Abwasser zu speichern.

Wichtiger Hinweis		
MIN Fehler	Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung erforderlich
MAX Fehler	Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich, danach wird der Zyklus wird weitergeführt

Fehler Code	Bedeutung	Auswirkung
ERR01	Strom Ventil 1 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR02	Strom Ventil 1 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR03	Druck Ventil 1 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand Vorbecken unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR04	Druck Ventil 1 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Heber 1 fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR05	Strom Ventil 2 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR06	Strom Ventil 2 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR07	Druck Ventil 2 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung / Tellerbelüfter defekt? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR08	Druck Ventil 2 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR09	Strom Ventil 3 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR10	Strom Ventil 3 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR11	Druck Ventil 3 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR12	Druck Ventil 3 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR13	Strom Ventil 4 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR14	Strom Ventil 4 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR15	Druck Ventil 4 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR16	Druck Ventil 4 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Heber ÜS fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen

Fehler Code	Bedeutung	Auswirkung
ERR17	Strom Ventil 5 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR18	Strom Ventil 5 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR19	Druck Ventil 5 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR20	Druck Ventil 5 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR21	Strom Verdichter < Minimum: Ursache: Stecker eingesteckt? Defekt Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR22	Strom Verdichter > Maximum: Ursache: Defekt Verdichter?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR23	Stromausfall Beginn	
ERR24	Stromausfall Ende	
ERR25	Hochwasseralarm nach 20 x Überlasteinstellung aus d-pac Messung	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen, Zählung beginnt von neuem
O2 Service	Bei den Drehschieberverdichtern sind zusätzlich alle 3000 h die Kohleschieber nachzumessen (siehe BA-Verdichter). Die Steuerung zeigt ab 2500 Betriebsstunden eine entsprechende Meldung an. Nach 3000 h wird der Hinweis im History-Menü abgelegt.	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen

Fehlermeldungen, die Druckwerte betreffen, nicht bei Ausführungsvariante easyline.

Die Betriebsstunden werden jeweils zum Monatsersten unter Angabe des Datums in das Betriebsbuch übertragen.
Es werden maximal 200 Meldungen gespeichert, danach werden die ältesten Meldungen wieder überschrieben.
Die Fehlermeldungen werden ebenfalls unter Angabe Datum und Uhrzeit in das Betriebsbuch übertragen.

Bei der Inbetriebnahme der Anlage muss ausreichend Wasser in den Becken vorhanden sein.
Zu niedrige Wasserstände werden als ERR03 (Vorbecken) ERR07, ERR11 oder ERR15 (SBR-Reaktor) angezeigt.

Hinweise zur Störungsbeseitigung siehe Wartungsanleitung.

Wartungsanleitung
SBR-Kleinkläranlage SanoClean

Die Notwendigkeit zur Wartung von Mall-SBR-Kleinkläranlagen

SanoClean-Kleinkläranlagen sind ein Element der Abwasserreinigung im ländlichen Raum und in städtischen Außenbezirken. Sie sorgen dafür, dass Abwasser nur in der erforderlichen Qualität in die Gewässer eingeleitet wird.
Die Leistung der **SanoClean**-Kleinkläranlage muss also an deren Funktion, d. h. an der Einhaltung der geforderten Ablaufbedingungen, gemessen werden. Zur Sicherung der Ablaufwerte gehört eine entsprechend ausgelegte und erstellte Kleinkläranlage sowie der sichere Betrieb der Kleinkläranlage. Mit beidem ist die Wartung untrennbar verbunden. In der Wartung wird sichergestellt, dass die Bauteile tatsächlich auch so funktionieren, wie sie vom Hersteller eingestellt worden sind, dass Verschmutzungen beseitigt werden und dass die Steuerung ordnungsgemäß erfolgt. Eine Kleinkläranlage ist so gut, wie ihr Betrieb sichergestellt und die Wartung gewährleistet ist.
In den folgenden Abschnitten werden wartungs- und störrelevante Hinweise entsprechend der Funktion der Anlagenteile beschrieben. Genauso wichtig wie die Sicherstellung des technischen Funktionierens und der Kontrolle ist, dass der Betreiber auf seine Anlage achtet.
Dies bedeutet, dass er deren Funktion verstehen muss, um ggf. bei Problemen sachgerecht einzugreifen. Zu einem ordnungsgemäßen Betrieb durch den Eigentümer bzw. Anlagenbetreiber gehört auch eine ordnungsgemäße Führung des SanoClean-Betriebstagebuches.

Wartung durch den Fachbetrieb

Nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Wartung von einem Fachbetrieb (Fachkundige) mindestens zweimal im Jahr im Abstand von ca. sechs Monaten gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.
Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter(Fachkundige) aufgrund Ihrer Berufsausbildung und deren Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen. Die Qualifikation kann z. B. durch eine Ausbildung bei der Deutschen Wasseragentur (DWA) oder dem Bildungs- und Demonstrationszentrum (BDZ) Leipzig nachgewiesen werden. Natürlich können Sie sich auch an Mall direkt wenden und ein Angebot für eine zertifizierte Wartung einholen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:
- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit der Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Verdichter und Magnetventile
- Wartung von Verdichter und sonstigen Anlagenteilen nach Angabe Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellung optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung, gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken
- Untersuchungen im Belebungsbecken:
  - Sauerstoffkonzentration
  - Schlammvolumenanteil
- Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen.
  Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB
  - je nach Reinigungsklasse der Anlage müssen noch weitere Parameter entsprechend der abZ untersucht werden

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Bericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserrechtsbehörde auf Verlangen vorzulegen

Wartung der SanoClean-Vorklärung (Schlammspeicher und Puffer)

Bei der Wartung der **SanoClean**-Vorklärung ist entsprechend der Konstruktion und Auslegung dieses Anlagenteils auf folgende Punkte zu achten:

Checkliste Vorklärung

Zutreffendes bitte ankreuzen			
Schachtabdeckung in Ordnung		Schäden vorhanden statisch / Korrosion	
Zu- und Ablaufrohr sind frei		sind verstopft, belegt	
Keine Korrosionsmängel am Behälter		Korrosionsmängel sind vorhanden	
Kein Schwimmschlamm		Schwimmschlamm vorhanden	
Fettabscheider vorhanden		Kein Fettabscheider	
FA wird regelmäßig entsorgt (4 Wochen)		FA wird nicht regelmäßig entsorgt	
Keine baulichen Mängel		Bauliche Mängel vorhanden	

Sind die Schachtabdeckungen in einwandfreiem Zustand?
Hierbei ist zu prüfen, ob die Schachtabdeckungen Schäden aufweisen. Schäden auf Schachtabdeckungen können z. B. durch eine zu hohe statische Beanspruchung (Überfahren mit schweren Fahrzeugen), mechanische Beschädigung oder Korrosion eintreten. Sofern Schachtabdeckungen beschädigt sind, sind sie gegen neue auszutauschen, um ein Einbrechen zu verhindern.

Sind die Zu- und Ablaufrohre sowie die Tauchrohre zum ungehinderten Durchfluss frei?
Zu- und Ablaufrohre sowie Tauchrohre sind Verbindungselemente zwischen den Orten des Abwasseranfalls und der Vorklärung (Zulauf) bzw. zwischen der Vorklärung und weiteren Elementen der Abwasserbehandlung (Ablauf). Durch Sichtprüfung ist zu kontrollieren, ob ein ungehinderter Zu- und Ablauf zur bzw. von der Vorklärung gewährleistet ist. Im Zulaufbereich kann z. B. das Zulaufrohr durch eine starke Schwimmschlammbildung in der ersten Kammer in seiner Funktion beeinträchtigt werden. Hierdurch kann es zu einem Rückstau kommen.

Sind Mängel durch Korrosion eingetreten?
Durch die feuchte Umgebungsluft und die Bildung von Schwefelwasserstoff können bei mangelhafter Belüftung der Anlage auch kurzfristig starke Schäden durch Betonkorrosion an Betonbauteilen auftreten. Hierbei ist auch durch Sichtprüfung die Vorklärung auf Korrosion zu überprüfen. Hier ist durch frühzeitiges Erkennen ein größerer Schaden zu verhindern.
Ist die Betonkonstruktion bereits augenscheinlich stärker geschädigt, ist ein Sachverständiger oder ein Fachmann hinzuzuziehen, um Sanierungsmaßnahmen einzuleiten.

Ist Schwimmschlamm vorhanden?
Eine leichte Schwimmschlammbildung ist im Bereich der Vorklärung normal. Durch eine starke Schwimmschlammbildung kann jedoch leicht die Funktion der nachfolgenden Stufe beeinträchtigt werden. Schwimmschlamm sollte im Rahmen der regelmäßigen Schlammabfuhr durch Absaugen entfernt werden. Bei einer außergewöhnlich starken Schwimmschlammbildung kann versucht werden, die Schwimmschlammdecke mit einem scharfen Wasserstrahl oder z. B. mit einer langen Stange zu zerstören. Sofern dies nicht gelingt, ist der Schwimmschlamm abzufahren.

Wurde die Beschickungspumpe auf ihre Funktion geprüft?
Die Beschickungspumpe ist auf ihre Funktion hin zu überprüfen. Dies kann durch die regelmäßige Beobachtung des Wasserstandes (dieser darf nicht immer gleich sein) oder die regelmäßige Kontrolle des Betriebsstundenzählers erfolgen. Der Notüberlauf darf bei ordnungsgemäßer Funktion nicht anschlagen.

Ist ein Fettabscheider vorhanden: Ist die Funktionssicherheit gegeben?
Fettabscheider sind ein ergänzendes Element einer Vorklärung. Eine einfache Überprüfung der Funktionssicherheit eines Fettabscheiders ist dadurch gegeben, dass die nachfolgend vorhandene Vorklärung keine Fettablagerungen aufweist. Sofern in der Vorklärung Fettablagerungen zu beobachten sind, ist die Funktion des vorgeschalteten Fettabscheiders als nicht gesichert anzusehen. Mögliche Gründe hierfür können eine Unterdimensionierung des Fettabscheiders, der Einsatz von stark emulgierenden Reinigungsmitteln oder die nicht regelmäßige Entleerung des Fettabscheiders sein. Ein Überstau des Fettabscheiders ist zu verhindern. Aufgrund der zu erwartenden Funktionsbeeinträchtigung der nachfolgenden biologischen Stufe ist hier umgehend Abhilfe zu schaffen.

Ist ein Fettabscheider vorhanden: Wird dieser regelmäßig entsorgt?
Wie vorstehend beschrieben, ist die ordnungsgemäße Funktion des Fettabscheiders von wesentlicher Bedeutung für die nachfolgende mechanisch-biologische Abwasserreinigung. Der Fettabscheider ist regelmäßig nach Herstellerangaben zu entleeren und unabhängig davon in seiner Funktion zu kontrollieren.

Erfolgt die Schlammabfuhr ordnungsgemäß?

Die Schichtung im Vorklärbecken ist zu messen

	[cm]	[%]
Schwimmschlammschicht	<30?	
Wasserphase		
Bodenschlamm		<50/70?
Gesamt		100

Die Schlammentsorgung ist spätestens bei folgender Füllung der Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen:

- Anlagen mit Schlammspeicher SC classic- / easyline (250 l/EW) bei 70 % Füllung (von minimalem Wasserstand ausgehend, siehe Plan)
- Anlagen mit Vorklärung SC activeline (425 l/EW) bei 50 % Füllung (von minimalem Wasserstand ausgehend, siehe Plan)
- Schwimmschlammschicht > 30 cm
- Bedarfsgerechte Schlammabfuhr: Der Wartungsdienst ermittelt anhand des Schlammspiegels in der Vorklärung Menge und Zeitpunkt der Schlammabfuhr.

Die Entsorgung muss durch ein geeignetes Unternehmen über die kommunale Kläranlage erfolgen.

Bei der Schlammabfuhr ist

- nur der Schlamm abzufahren
- das entnommene Schlammvolumen mit Wasser aufzufüllen, um das nachfolgende biologische System nicht zu beeinträchtigen.

Bei der Schlammabfuhr ist durch den Abfuhrdienst zu berücksichtigen, dass

- zuerst der Schwimmschlamm von der Oberfläche abzusaugen ist,
- das Absaugrohr anschließend auf die Sohle der ersten Kammer des Behälters abzulassen und während des Schlammsaugens der Saugschlauch auf der Behältersohle mehrfach umzusetzen ist, um den Schlamm gleichmäßig absaugen zu können,
- anschließend auch aus den Kammern 2 und 3 (bei einer Dreikammervorklärung) der Schlamm abzuziehen ist (dort fällt gewöhnlich weniger Schlamm an),

Bei der Ermittlung der bedarfsgerechten Schlammabfuhr setzt das Wartungsunternehmen ein Schlammspiegelmessgerät ein. Die Sonde wird an der Wasseroberfläche kalibriert und dabei auf 0 m gesetzt. Anschließend wird die Schlammspiegelsonde langsam abgelassen. Hierbei wird ständig die Trübung gemessen. Sobald die Sonde in den abgesetzten Schlamm eintaucht, steigt der Wert der Trübung bzw. des Feststoffgehaltes an. Am Gerät ist nun exakt die Tiefe ablesbar, in der der Schlammspiegel als Übergang vom Abwasser zum Schlamm anzutreffen ist. Nun lässt man die Sonde bis zur Behältersohle ab und liest erneut den Tiefenwert ab. Durch Subtraktion beider Werte erhält man die Stärke der Schlammschicht, welche wiederum bei Ansetzen des Behälterdurchmessers das zu entsorgende Schlammvolumen ergibt. Einfachere Schlammspiegelmessgeräte besitzen keine Druckmessung für die Wassertiefe; bei diesen Geräten befindet sich am Sondenkabel eine Strich-Markierung, an der die erforderlichen Tiefenstände abgelesen werden können.

Sind sonstige bauliche Mängel vorhanden?

Weitere bauliche Mängel könnten z. B. eine abgescherte Zulaufleitung oder ein Defekt im Bereich der Trennwände sein.

Wartung des SBR-Reaktors von SanoClean-Anlagen

Bei der Wartung von **SanoClean**-Anlagen ist entsprechend der Konstruktion und Auslegung des SBR-Reaktors auf folgende Punkte zu achten:

Checkliste SBR-Reaktor

Zutreffendes bitte ankreuzen			
Schachtabdeckung in Ordnung		Schäden vorhanden statisch	
Zu- und Ablaufrohr sind frei		sind verstopft, belegt	
Keine Korrosionsmängel am Behälter		Korrosionsmängel sind vorhanden	
Kein Schwimmschlamm		Schwimmschlamm vorhanden	
Belebtschlamm ausreichend (> 100 < 600 ml/l)		Schlammgehalt zu gering < 100 ml/l Schlammgehalt zu hoch > 600 ml/l	
Sauerstoffeintrag ist in Ordnung		Sauerstoffeintrag ist nicht in Ordnung	
Sauerstoffkonzentration ist ausreichend (> 2 mg/l in der Probe)		Sauerstoffgehalt ist nicht ausreichend (< 2 mg/l in der Probe)	
Überschussschlammabzug funktioniert		Überschussschlammabzug funktioniert nicht	
Klarwasserabzug funktioniert		Klarwasserabzug funktioniert nicht	
Keine sonstigen Mängel		sonstige Mängel	

Ist der Zulauf des SBR-Reaktors frei von Grobstoffen?
Wie bei allen Kleinkläranlagen ist auch bei der SBR-Anlage darauf zu achten, dass der biologischen Stufe keine Grobstoffe oder sonstigen Schlammbestandteile zugeführt werden, da hier ansonsten Verstopfungen der Pumpen drohen.
Es ist darauf zu achten, dass eine regelmäßige Schlammabfuhr stattfindet und dass die Sicherungsvorrichtung gegen den Abtrieb von Schwimmschlamm (z. B. durch eine Tauchwand oder ein getauchtes Rohr) ordnungsgemäß arbeitet.

Funktioniert der Sauerstoffeintrag?
Um die Gebläseleistung wirkungsvoll in einen ordnungsgemäßen Sauerstoffeintrag umsetzen zu können, wird die Druckluft über Belüftungseinrichtungen am Boden des SBR-Reaktors feinblasig eingetragen. Dies geschieht durch sogenannte Tellerbelüfter. Es handelt sich hierbei um Gummimembranen, die mit kleinen Perforationen versehen sind. Durch den vom Gebläse erzeugten Luftdruck spannt sich diese Gummimembran und lässt die Luft durch kurzes Öffnen der perforierten Stellen entweichen. Dabei bilden sich jeweils kleine Luftbläschen. Hierdurch entsteht insgesamt gegenüber dem umgebenden Abwasser eine entsprechend große Austauschfläche, an der der Austausch des Sauerstoffes aus der Luft zum Abwasser hin realisiert wird.

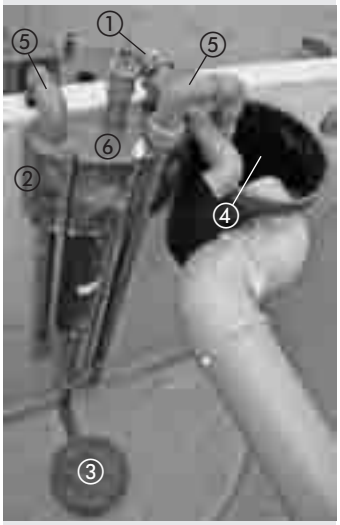
Die Funktion des Sauerstoffeintrages wird zuerst durch Inaugenscheinnahme kontrolliert. Bei gegebener Funktion ist einige Sekunden nach Einschalten des Gebläses festzustellen, dass über die gesamte Wasseroberfläche des Belebungsbeckens kleine Luftbläschen fein und gleichmäßig verteilt zutage treten.

Die Luftfilter der Gebläse oder Verdichter sind zum Wartungstermin vorsorglich auszutauschen oder zu reinigen.
Bei den Drehschieberverdichtern sind zusätzlich alle 3000 h die Kohleschieber nachzumessen (siehe BA-Verdichter). Die Steuerung zeigt ab 2500 Betriebsstunden eine entsprechende Meldung an. Nach 3000 h wird der Hinweis im History-Menü abgelegt.
Bei Linearkolbenverdichter ist der Kolben entsprechend der BA zu überprüfen.

Folgende Feststellungen weisen auf Mängel hin

- Das vorstehend beschriebene Auftreten von kleinen aufsteigenden Luftbläschen wird als „Blasenbild“ bezeichnet. Sofern sich das Blasenbild auf der Wasseroberfläche nicht gleichmäßig darstellt und große Bereiche Lücken aufweisen, wird einer der Belüfter seiner Funktion nicht mehr gerecht, sodass hier keine Luftblasen mehr zur Wasseroberfläche aufsteigen können.
- Sofern große Luftblasen von einigen cm Durchmessern an der Wasseroberfläche zutage treten, ist entweder die Membran gerissen oder eine Undichtigkeit an der Leitungszuführung vorhanden. In diesem Fall tritt an der undichten Stelle die komprimierte Luft aus, da der Widerstand des Belüfters größer ist.

Anhand der vorstehend geschilderten Schadensmerkmale ist die Ursache zu beseitigen, da die gleichmäßige Verteilung der Druckluft Voraussetzung für eine ordnungsgemäße biologische Abwasserreinigung im Belebungsbecken ist. Undichte Leitungen sind abzudichten, defekte Belüfter sind zu ersetzen.

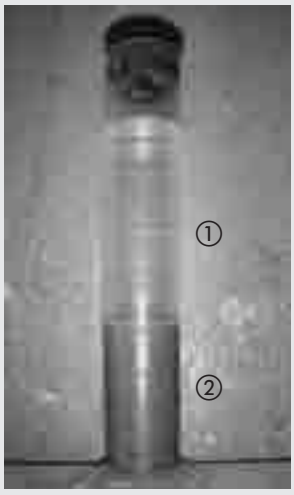


SanoClean – Anlage mit Mammutpumpen

① Beschickungsheber mit d-pac-Anschluss
② Überschussschlammheber
③ Belüftungsleitung mit Tellerbelüfter
④ Klarwasserabzugheber mit Probenahmetopf
⑤ Haltebügel für Montageeinheit auf Trennwand
⑥ Anschlüsse Luftdruckleitungen für Mammutpumpen rot/blau/weiß/grün

Ist die Sauerstoffkonzentration ausreichend?

Die Sauerstoffkonzentration im Belebungsbecken ist von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der SBR-Anlage. Nur eine ausreichende Sauerstoffkonzentration stellt sicher, dass die im Belebungsbecken schwebenden Bakterien eine ausreichende Reinigungsleistung bewirken können.
Die Sauerstoffkonzentration wird in mg Sauerstoff pro Liter Wasser angegeben und mit geeigneten Messgeräten ermittelt. Die Sauerstoffkonzentration sollte zwischen mindestens 1 und 2 mg/l liegen. Die unter dem vorhergehenden Punkt „Funktionskontrolle Sauerstoffeintrag“ geschilderten Störungen führen dazu, dass sich eine nicht ausreichende Sauerstoffkonzentration einstellt und somit den biologischen Reinigungsprozess gefährdet. Weiterhin kann eine zu niedrige Sauerstoffkonzentration auf eine zu hohe Anschlussbelastung hinweisen. Wird eine für einen bestimmten Anschlusswert ausgelegte SBR-Anlage durch zu viele Einwohner oder durch die Einleitung von organisch belastetem Wasser (z. B. Abwasser aus der Milchkammer oder Schlachtungen) zu hoch belastet, reicht der selbst bei ordnungsgemäßer Belüftung eingetragene Sauerstoff nicht aus, um einen vollständigen biologischen Abbau zu gewährleisten. Hier ist entweder die Anschlussbelastung auf die vorgegebene Anlagengröße zu reduzieren oder ein Anlagenausbau auf die neue dauerhafte Anschlussbelastung vorzunehmen. Dieser Schritt sollte auf jeden Fall mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt sein.



Ist genügend Belebtschlamm im Reaktor (Belebtschlammvolumen)?

Das Belebtschlammvolumen sollte sich in einem Bereich zwischen 400 – 600 ml/l bewegen. Je nach Auslastung der Anlage kann auch ein geringeres Volumen zu einem ausreichenden Reinigungsergebnis führen.

Ermittlung des Belebtschlammvolumens

① Klarwasserphase
② Abgesetzter Belebtschlamm

Funktioniert der Abzug des Überschussschlammes?

Der Abzug des überschüssigen Schlammes (Überschussschlammabzug) zur Vorklärung wird mit der Überschussschlammabzugspumpe durchgeführt.
Die Funktion des Überschussschlammabzuges ist an der SBR-Anlage zu überprüfen.
Die Überprüfung ist am einfachsten so durchzuführen, dass man durch Inaugenscheinnahme überwacht, ob sich beim Betrieb der Überschussschlammabzugsvorrichtung ein Austritt der Flüssigkeit am Ende des Abzugsrohres in der Vorklärung feststellen lässt.

Funktioniert der Klarwasserabzug – ist die Sichttiefe ausreichend?
Eine SBR-Anlage besitzt kein klassisches Nachklärbecken. Bei der SBR-Anlage wird der SBR-Reaktor aufeinanderfolgend in der Funktion Belebungsbecken-Nachklärbecken gefahren. Sobald die Phase "Belebung" abgeschlossen ist, beginnt die Absetzphase und damit die Nachklärbeckenfunktion, in der sich der Belebtschlamm absetzt. Im Gegensatz zum konventionellen Nachklärbecken gibt es jedoch bei der SBR-Anlage keinen freien Überlauf des gereinigten Abwassers. Vielmehr fördert die Klarwasserabzugspumpe nach der Absetzphase jeweils eine bestimmte Menge von gereinigtem Abwasser aus der Klarwasserzone über einen Probenahmebehälter zum Ablaufrohr. Der Probenahmebehälter wiederum verfügt über ein Speichervolumen von einigen Litern, sodass trotz des Chargenbetriebs jederzeit ein ausreichendes Probenahmevolumen zur Verfügung steht.
Bei der Überprüfung der Funktion Klarwasserabzug ist darauf zu achten, dass das vom Belebungsbecken zufließende Abwasser sich durch Absetzvorgänge vom Schlamm trennt. Eine einfache Überprüfung kann mit der sogenannten Sichttiefe durchgeführt werden. Die Sichttiefe gibt an, bis zu welcher Tiefe das Wasser klar und damit von Schlamm befreit ist.

Ist Schwimmschlamm vorhanden?
Schwimmschlamm auf der Wasseroberfläche des SBR-Reaktors signalisiert in der Regel eine biologisch funktionale Anlage. Sofern sich eine stark ausgeprägte Schwimmschlammschicht auf dem SBR-Reaktor gebildet hat, ist diese zu entfernen. Kleinere Ansammlungen von Schwimmschlamm können mit einer flachen Schaufel entnommen und in die Vorklärung befördert werden. Sofern eine starke Schwimmschlammbildung eintritt, sollte diese im Rahmen der Schlammabfuhr vom Entsorgungsunternehmen mit abgesaugt werden.

Wird der aktuelle Stand des Betriebsstundenzählers „Gebläse“ regelmäßig dokumentiert?
Bei der SBR-Anlage stellt das Gebläse zur Sauerstoffversorgung des SBR-Reaktors den wichtigsten Bestandteil der maschinentechnischen Ausrüstung dar. Insofern ist die Betriebsanleitung des Herstellers bezüglich Wartung und Pflege zu beachten.
Im Rahmen der regelmäßigen Kontrolle des Gebläses ist der aktuelle Stand des Betriebsstundenzählers im Betriebstagebuch bzw. bei der Wartung im Wartungsprotokoll zu verzeichnen.

Wird die Gebläselaufzeit regelmäßig kontrolliert (Soll-Ist-Vergleich)?
Der Soll-Ist-Vergleich der Gebläselaufzeit ermöglicht auf einfache Weise dem Wartungsfachbetrieb die Überprüfung, ob das Gebläse seit der letzten Wartung im eingestellten Pausen-Laufzeit-Intervall durchgehend in Betrieb war.

Sind sonstige Mängel vorhanden?
Hier sind allgemeine Mängel der Anlage zu erfassen wie z. B.:
- Sind die Schachtabdeckungen in Ordnung?
- Sind Korrosionsschäden an der Anlage ersichtlich?
- Ist die sichere Ableitung des gereinigten Abwassers gewährleistet (z. B. bei einer nachgeschalteten Hebeanlage oder einer Untergrundverrieselung)?

Chemische und physikalische Untersuchungen im Rahmen der Wartung

Untersuchungen im Belebungsbecken
- Schlammvolumenanteil

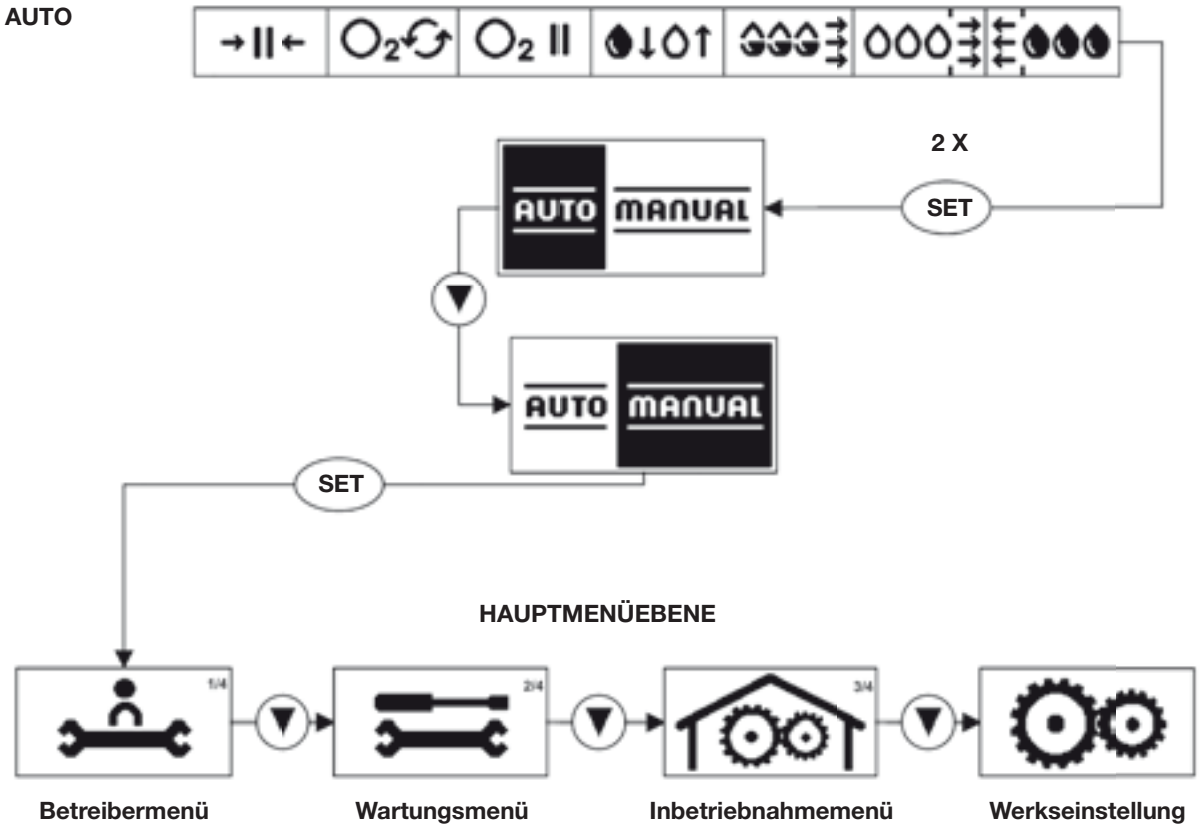
Untersuchungen an einer Stichprobe des Ablaufs
- Sauerstoffkonzentration
- Temperatur (Vor-Ort-Messung)
- absetzbare Stoffe
- pH-Wert (Vor-Ort-Messung)
- CSB (SanoClean S)

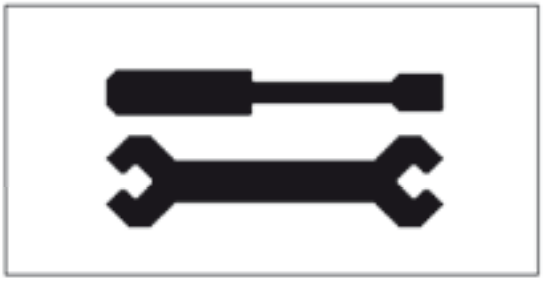
Zusätzliche Messungen in Abhängigkeit der erforderlichen Ablaufklassen
- NH_4-N bei Anlagen mit weitergehender Abwasserreinigung Nitrifikation (SanoClean M)
- NH_4-N, NO_3-N bei Anlagen mit Stickstoffelimination (SanoClean L)

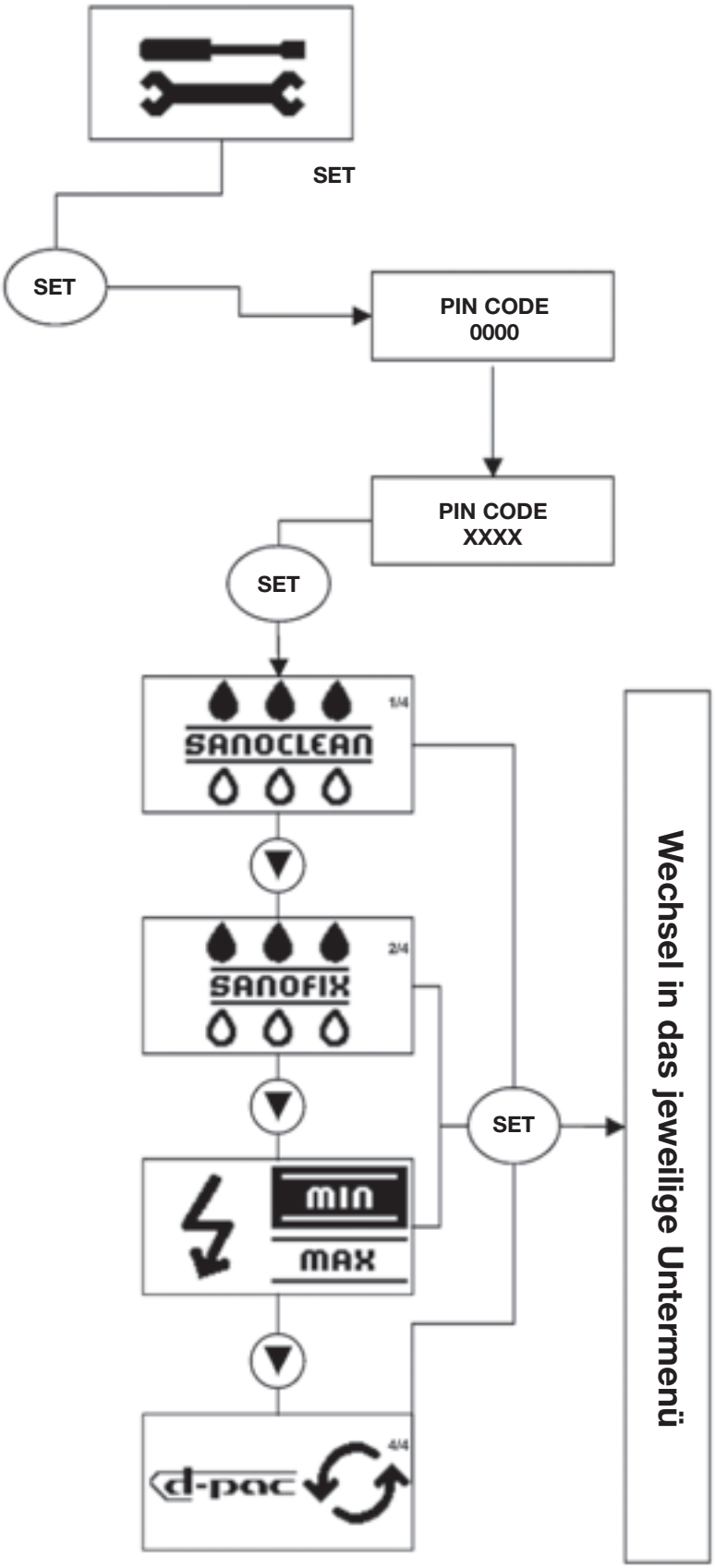
Feststellungen und durchgeführte Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Dieser wird dem Betreiber zugeleitet. Der Betreiber soll ihn dem Betriebsbuch beifügen und dieses der zuständigen Bauaufsichts- bzw. Wasserbehörde auf Verlangen vorlegen.

Funktionen in der Steuerung für die Wartung

Erläuterungen zu den Funktionen des Wartungsmenüs







Bedeutung	Schutz
Wechseln/ Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

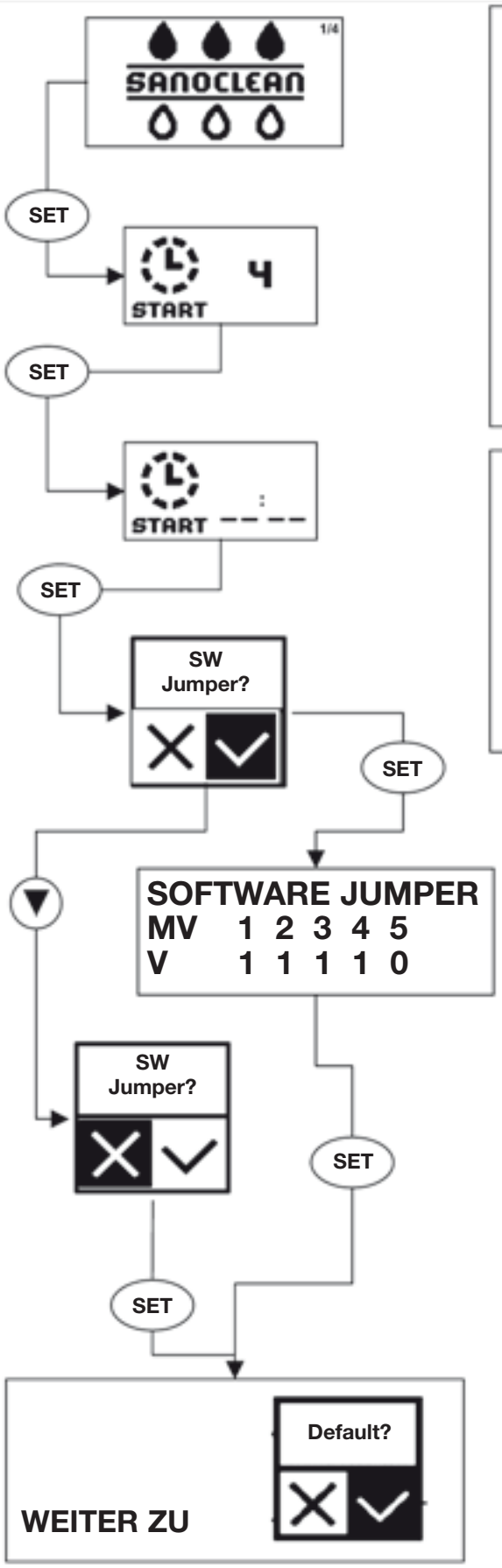
Der Zugriff auf die PIN geschützten Bereiche kann die Funktion der Anlage erheblich stören. Daher wird jeder Zugriff von der Steuerung registriert. **Unbefugter Zugriff kann den Verlust der Gewährleistung nach sich ziehen.**

Bedeutung	Wartungsmenü SanoClean Einstellmöglichkeit für Zyklen, Startzeiten und Betriebszeiten MV und Verdichter

Bedeutung	Wartungsmenü SanoFix Einstellmöglichkeit für Betriebszeiten MV und Verdichter

Bedeutung	Einstellmenü für Grenzwerte Strom für Ventile und Verdichter

Bedeutung	Einstellmenü für Grenzwerte d-pac pmin p1 p2 pmax



Bedeutung	Zyklenanzahl
Wechseln/ Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

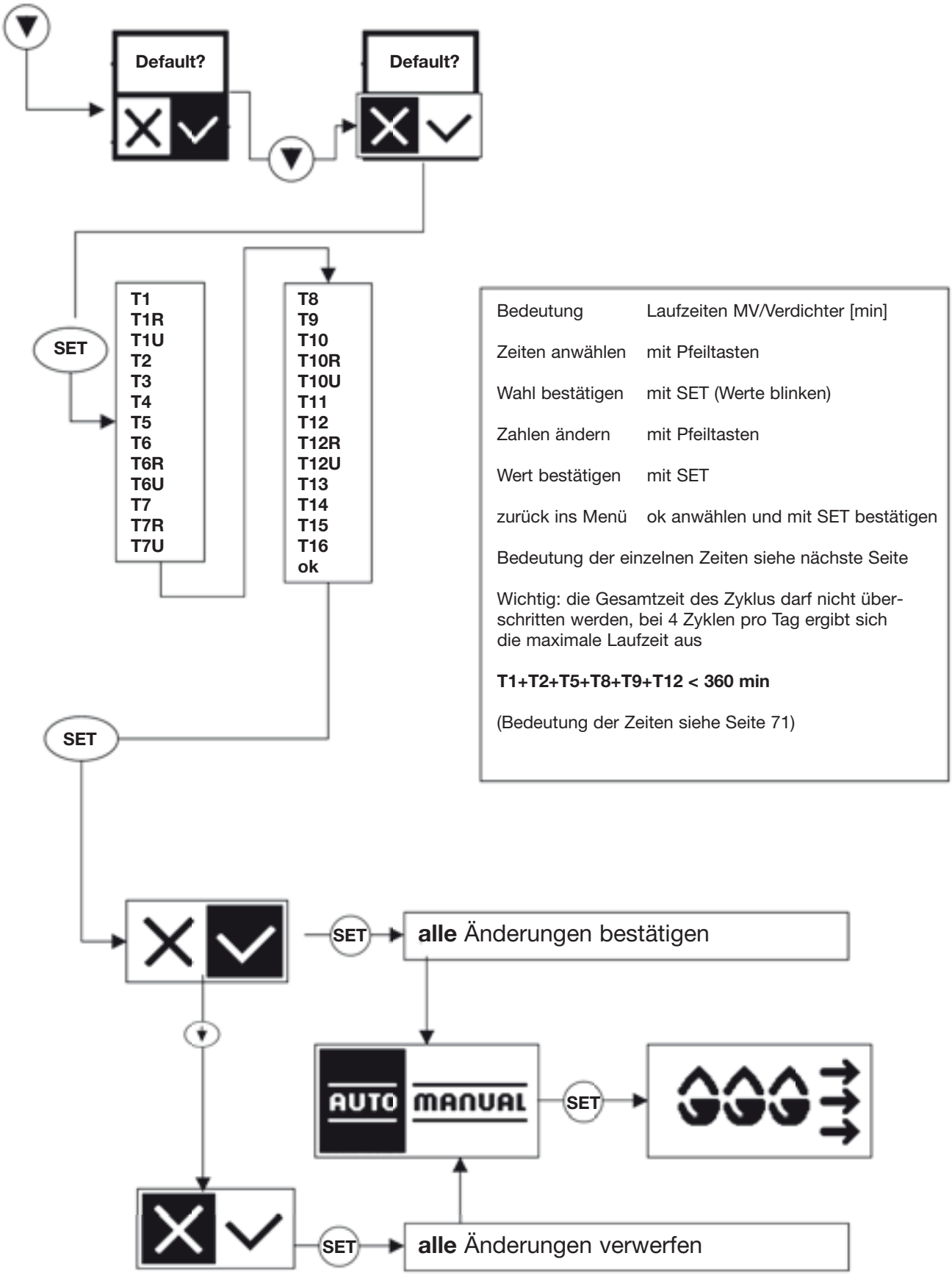
Voreingestellt sind 4 Zyklen. Alle weiteren Angaben aus den Standardeinstellungen beziehen sich auf diese 4 Zyklen. Bei Auswahl geringerer Zyklenzahlen muss die gesamte Timingliste neu berechnet werden.
Bei Abwässern mit geringer Menge und entsprechend höherer Konzentration kann eine längere Aufenthaltszeit und damit eine intensivere Behandlung sinnvoll sein.
Die Änderung ist in jedem Fall mit dem Hersteller im Vorfeld abzustimmen.

Bedeutung	Startzeit der verschiedenen Zyklen
Wechseln/ Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Die voreingestellten Startzeiten sind auf die normale Tagesganglinie entsprechend DIN EN 12566 – 3 optimiert. Eine Änderung ist nur sinnvoll bei extrem abweichenden Lebensgewohnheiten der Betreiber.

Bedeutung	Zuordnung Verdichter EIN/AUS zu MV 1-5
Wechseln/ Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten 0 AUS / 1 EIN

Mit den SW-Jumpern kann festgelegt werden, ob der Verdichter gemeinsam mit einem Ventil einschaltet oder nicht. Diese Funktion wird einerseits verwendet, um bei den Anlagen S, M und L das nicht vorhandene fünfte Ventil auszuschalten, zum anderen kann reagiert werden, wenn beispielsweise anstatt der eingebauten Mammutpumpe eine elektrische Pumpe die Förderung des Wassers übernehmen soll, weil die manometrische Pumphöhe zu groß ist. In diesem Fall würde das entsprechende Magnetventil (MV) angesteuert, der Verdichter (V) würde aber ausgeschaltet bleiben.



Bedeutung	Laufzeiten MV/Verdichter [min]
Zeiten anwählen	mit Pfeiltasten
Wahl bestätigen	mit SET (Werte blinken)
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten
Wert bestätigen	mit SET
zurück ins Menü	ok anwählen und mit SET bestätigen

Bedeutung der einzelnen Zeiten siehe nächste Seite

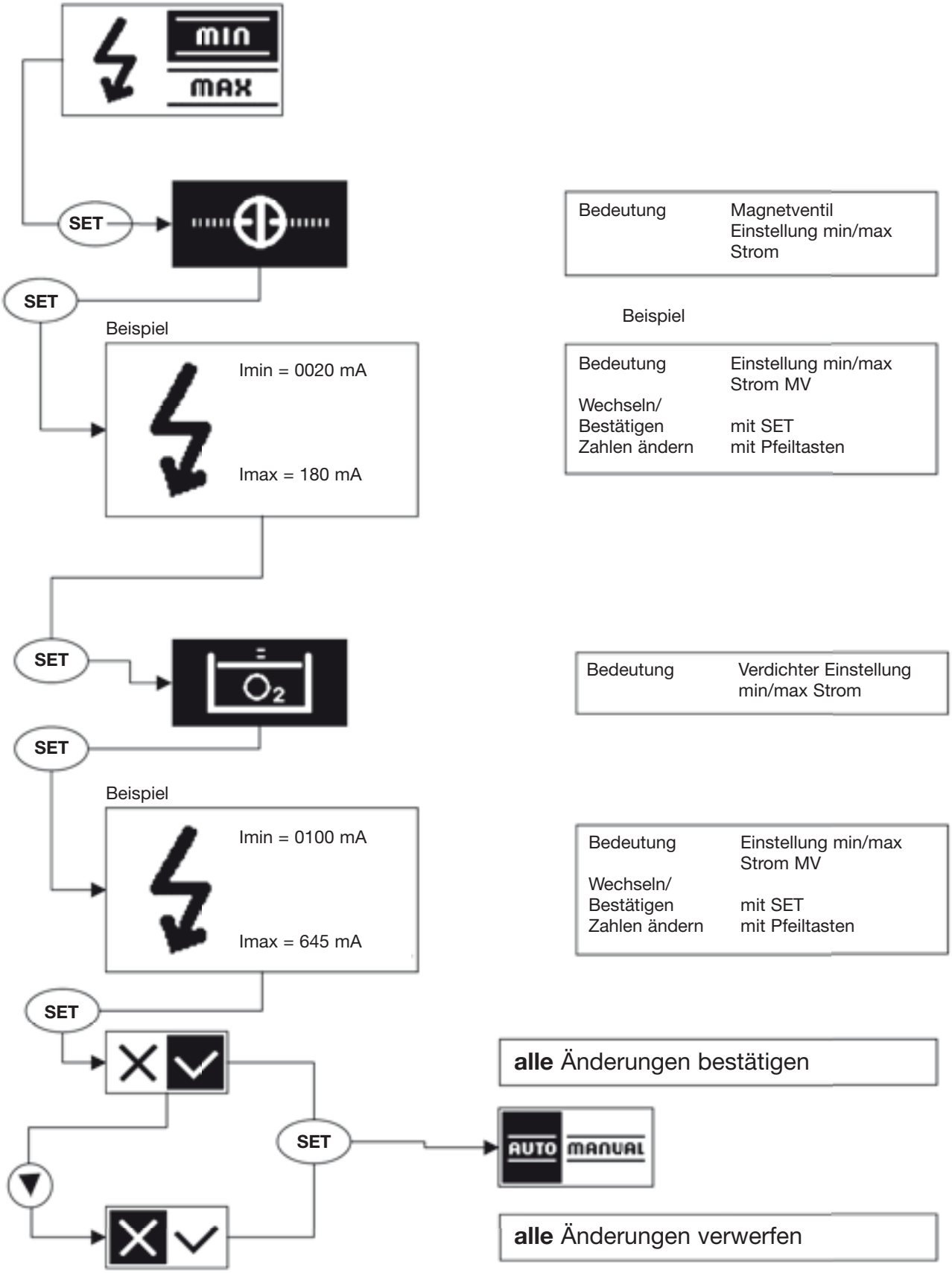
Wichtig: die Gesamtzeit des Zyklus darf nicht überschritten werden, bei 4 Zyklen pro Tag ergibt sich die maximale Laufzeit aus

T1+T2+T5+T8+T9+T12 < 360 min

(Bedeutung der Zeiten siehe Seite 71)

Einstellzeiten Steuerung Standard			
Beschickung Ventil rot Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T1		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T1R		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac Überlast **U**	T1U		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
P-Fällung Normalbetrieb **N**	P		Stk
P-Fällung d-pac reduzierter Betrieb **R**	PR		Stk
P-Fällung d-pac Überlast **U**	PU		Stk
Laufzeit Deni	T2		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung ein	T3		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung aus	T4		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Laufzeit C / N	T5		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T6		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb R	T6R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac Überlast U	T6U		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus Normalbetrieb **N**	T7		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac reduzierter Betrieb **R**	T7R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac Überlast **U**	T7U		min.
Teillaufzeit Gebläse N			min.
Teillaufzeit Gebläse R			min.
Teillaufzeit Gebläse U			min.
Sedimentationszeit	T8		min.
Laufzeit Klarwasser	T9		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T10		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T10R		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac Überlast **U**	T10U		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung aus	T11		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein Normalbetrieb **N**	T12		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T12R		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac Überlast **U**	T12U		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung aus	T13		min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung ein	T14		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung ein	T15		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung aus	T16		min.
Gesamtzeit Zyklus Normal	**Summe T1+T2+T5+T8+T9+T12 bei 4 Zyklen < 360 min !!**		**min.**
Laufzeit Verdichter pro Zyklus Normal			**min.**
Laufzeit Verdichter pro Tag Normal			**h**

Einstellmenü für Grenzwerte Strom für Ventile und Verdichter



Bedeutung	Magnetventil Einstellung min/max Strom

Beispiel

Bedeutung	Einstellung min/max Strom MV
Wechseln/ Bestätigen	 mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

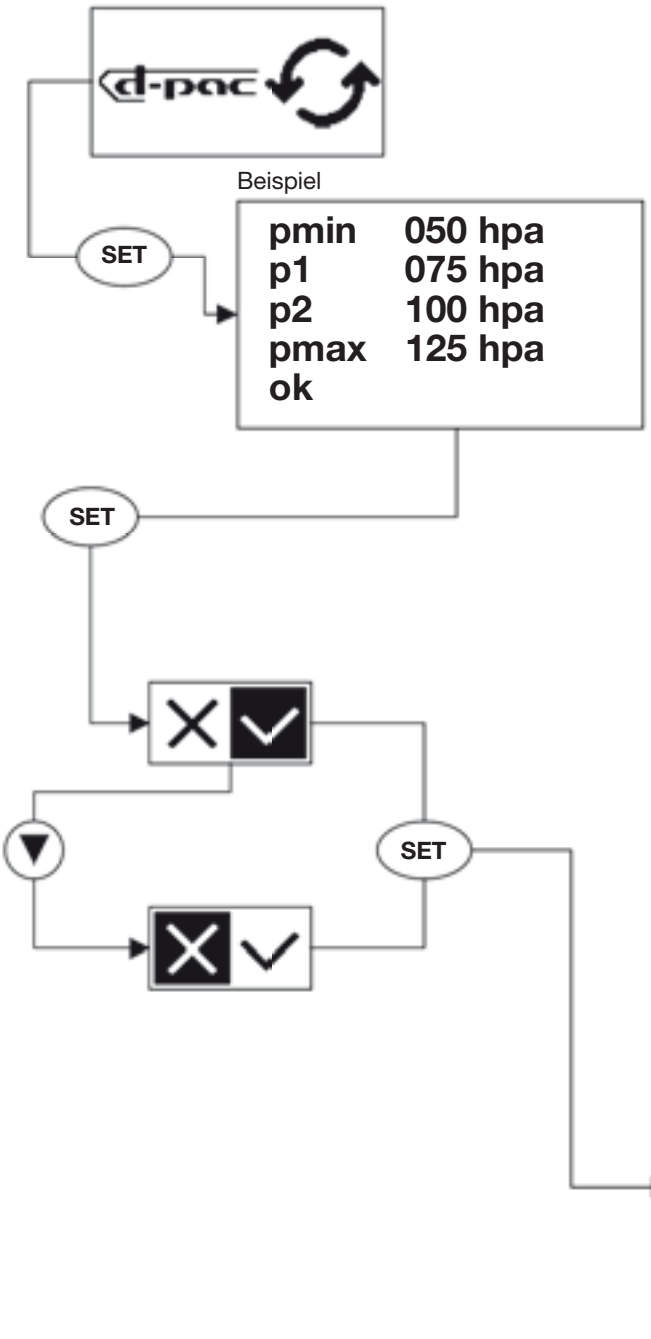
Bedeutung	Verdichter Einstellung min/max Strom

Bedeutung	Einstellung min/max Strom MV
Wechseln/ Bestätigen	 mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

alle Änderungen bestätigen

alle Änderungen verwerfen

Einstellmenü für Grenzwerte d-pac



Bedeutung	Einstellmenü für Grenzwerte d-pac
Werte anwählen	mit Pfeiltasten
Wahl bestätigen	mit SET (Werte blinken)
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten
Wert bestätigen	mit SET
zurück in Menü	ok anwählen mit SET bestätigen

Der Puffer wird bei der Kalibrierung
wie folgt aufgeteilt:

Unterlast (R)	pmin-p1	= 1/3 pmax-pmin
Normal (N)	p1-p2	= 1/3 pmax-pmin
Überlast (Ü)	p2-pmax	= 1/3 pmax-pmin

Die Bereiche sind im Einzelfall je
nach Betriebsfall variierbar.

Störungsbeseitigung

Allgemeine Hinweise

Störungen an der Kleinkläranlage führen im Regelfall zu einer Beeinträchtigung des Abwasserreinigungsprozesses. Daher sind beim Auftreten einer Störung die nachfolgenden Hinweise unbedingt zu beachten!

Fehlermeldungen

Die Steuerung der SanoClean-Anlage überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage. Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Stromwerte und die Druckwerte (nicht bei Ausführung easyline) überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.
Optional kann über einen potentialfreien Kontakt in der Steuerung eine externe Blinkleuchte und/oder Hupe angesteuert werden.
Auf dem Display wird im Wechsel mit dem Icon des aktuell anstehenden Arbeitsschrittes der Fehlercode der Meldung angezeigt.

Um den akustischen Alarm abzustellen, muss man kurz auf die SET Taste drücken.
Um den Alarm zurückzusetzen und die LED wieder auf grün zu schalten, muss man ca. 10 – 15 Sekunden auf der SET Taste bleiben, dann geht der Bildschirm kurz aus und die LED wechselt wieder auf grün und die aktuelle Betriebsanzeige erscheint.
Falls dies nicht geschieht steht der Fehler noch an und muss entsprechend der nachstehend angeführten möglichen Ursachen ermittelt und behoben werden.

Überwachung der Strom- und Druckwerte MIN/MAX

Die Fehleranzeige bedeutet nicht zwangsläufig einen Defekt der Anlage, sondern nur eine Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte.
Die MAX Kontrolle dient zum Schutz von MV und Verdichter, die MIN Kontrolle dient zur Funktionsüberwachung, die Werte sind abhängig vom Verdichtertyp

Wichtiger Hinweis		
MIN Fehler	Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung erforderlich
MAX Fehler	Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich, danach wird der Zyklus weitergeführt

Sollten Sie die Ursache nicht ermitteln können, verständigen Sie Ihren Wartungsdienst oder das zuständige Mall-Werk. Die Anlage verfügt über ein Puffervolumen von ca. 2 Tagen, um das Abwasser zu speichern.

Wichtiger Hinweis zur Fehlersuche

Zuerst im Betreibermenü **unter**
die Einstellung mit dem Anlagenstammblatt vergleichen.
Falsche Einstellung kann zu Fehlermeldungen führen.

Unter dem Punkt **können alle aufgetretenen Fehlermeldungen angezeigt werden.**

Fehlertypen

MIN Fehler
- MIN Strom MV ERR 01/05/09/13/17
- MIN Strom Verdichter ERR 21
- MIN Druck MV ERR 03/07/11/15/19

Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus
Quittierung erforderlich

MAX Fehler
- MAX Strom MV ERR 02/06/10/14/18
- MAX Strom Verdichter ERR 22
- MAX Druck MV ERR 04/08/12/16/20

Unterbrechung des Reinigungszyklus
Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich
Danach wird der Zyklus an der unterbrochenen Stelle weitergeführt

Sonstige Fehler
- Strom AUS ERR 23
- Strom EIN ERR 24
- Hochwasser ERR 25

Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus
Quittierung bei ERR25 erforderlich

Fehlersuche MIN/MAX Strom Magnetventile

Meldung: MIN Strom MV ERR 01/05/09/13/17

Mögliche Ursachen

- Sicherung MV defekt
- Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker
- Spule MV
- Magnetventil

Meldung: MAX Strom MV ERR 02/06/10/14/18

Mögliche Ursachen

- Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker
- Spule MV überhitzt
- Magnetventil klemmt

unten Sicherung MV 400 mA

Vorgehensweise Fehlersuche

- **Sicherung MV defekt**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
    Ergebnis: alle 4 Ventile ohne Funktion
  - Steuerung stromlos machen
  - Frontplatte abschrauben
  - Sicherung prüfen
    Ergebnis: Sicherung defekt
  - Sicherung 400 mA tauschen (Ersatzsicherung 400 mA und 6,3 A ist in der Steuerung)

- **Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
    Ergebnis: alle 2 – 3 Ventile ohne Funktion
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Blaues Kabel unterbrochen?
  - Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
    oder
  - Messung mit Spannungsprüfer

    Ergebnis: Spannungsversorgung unterbrochen

  - Kabelverbindung prüfen und Verbindung wieder herstellen
  - Neuer Kabelbaum

- **Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
    Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Blaues Kabel unterbrochen?
  - Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
    oder
  - Spule vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
    oder
  - Messung mit Spannungsprüfer

    Ergebnis: Spannungsversorgung unterbrochen

  - Kabelverbindung prüfen und Verbindung wieder herstellen
  - Neuer Kabelbaum

- **Spule Magnetventil**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
    Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
    oder
  - Widerstand an der Spule messen
    Wert zwischen 0,5 – 1,2 kΩ ok
    Ergebnis: Spule defekt bei Werten im mΩ-Bereich – ∞
  - Neue Spule einbauen

- **Magnetventil**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
    Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion, Spule und Kabel i. O.
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Ventil auf Gängigkeit prüfen (Ventilsitz von Tüllenseite anheben)
  - Ventil ausbauen, Kontrolle auf Beschädigungen
  - Verschmutzungen beseitigen
  - Neues Ventil einbauen

Fehlersuche MIN/MAX Strom Verdichter

Meldung: MIN Strom Verdichter ERR 21

Mögliche Ursachen

- Verdichterkabel nicht eingesteckt
- Defekt Kabelverbindung zwischen Steuerung und Verdichter
- Defekt Verdichter

Vorgehensweise Fehlersuche

– Kontrolle im Automatik/Handbetrieb ► läuft der Verdichter?
– Verdichterkabel prüfen/einstecken
– Kontrolle Einstellung im INFO Menü (falscher Verdichter ► falsche Grenzwerte)
– Verdichter an externer Steckdose einstecken und prüfen
– Sicherung 6,3 A in Steuerung kontrollieren

Meldung: MAX Strom Verdichter ERR 22

Mögliche Ursachen

- Falsche Einstellung
- Defekt Verdichter (Kolben/Kohle/Motor)

Vorgehensweise Fehlersuche

– Kontrolle Einstellung im INFO Menü (falscher Verdichter ► falsche Grenzwerte)
– Kontrolle im Automatik/Handbetrieb ► läuft der Verdichter?
– Verdichter an externer Steckdose einstecken und prüfen
– Verdichter LA Kolben prüfen siehe BA Verdichter
– Verdichter DT Kohleschieber prüfen siehe BA Verdichter
– Sicherung 6,3 A in Steuerung kontrollieren
– Evtl. Sicherung tauschen, Ersatzsicherung 6,3 A ist in der Steuerung

Fehlersuche MIN/MAX Druck (nicht bei easyline)

Meldung: MIN Druck ERR 03/07/11/15/19

Mögliche Ursachen

- Zu wenig Wasser in der Anlage (z. B. Leerung VK ohne Nachfüllen)
- Schlauchverbindung gelöst / Leckage
- d-pac Schlauch gelöst
- Verbindungsschlauch 6 mm zu Steuerung gelöst / Leckage
- In der Steuerung: Schlauchanschluss an Drucksensor lose

Vorgehensweise Fehlersuche

– Wasserstand kontrollieren / nachfüllen
– Kontrolle im Handbetrieb ► Weg der Luft kontrollieren / wo kommt die Luft nicht mehr an?
– Folie an Steuerung aufgebläht ► Schlauchanschluss an Drucksensor lose

① Schlauchverbindung kontrollieren
② Drucksensor

Meldung: MAX Druck ERR 04/08/12/16/20

Mögliche Ursachen

- Zu viel Wasser in der Anlage
- Luftweg blockiert (MV/Schlauch)

Vorgehensweise Fehlersuche

– Wasserstand kontrollieren / abpumpen
– Leitungen Ablauf kontrollieren
– Kontrolle im Handbetrieb ► Weg der Luft kontrollieren / wo kommt die Luft nicht mehr an?
– Kontrolle Einstellung im INFO Menü (falscher Verdichter ► falsche Grenzwerte)

Sonstige Fehler

Meldung: Strom AUS ERR 23

Mögliche Ursachen
- Netzkabel ausgesteckt
- Stromausfall

Vorgehensweise Fehlersuche

– Kontrolle Stromzuleitung

Meldung: Strom EIN ERR 24

Mögliche Ursachen
- Netzkabel wieder eingesteckt
- Stromausfall beendet

Meldung: Hochwasseralarm ERR 25

Mögliche Ursachen
- Meldung erfolgt nach 25 Zyklen im Überlastbetrieb
- Ausfall Heber
- Hydraulische Belastung zu hoch
- Ablauf behindert
- Fehler in der Kalibrierung

Vorgehensweise Fehlersuche

– Kontrolle Wasserstand
– Kontrolle Zu- und Abfluss
– Kontrolle d-pac-Einstellwerte im Wartungsmenü
– Korrektur nach Rücksprache mit Mall

Keine Anzeige im Schaltschrankdisplay

Mögliche Ursachen
- Stromzufuhr unterbrochen
- Bedienungspaneel defekt
- Sicherung 6,3 A in der Steuerung defekt

Folge
Kein Betrieb der Anlage möglich.

Vorgehensweise Fehlersuche

– Einschalten der Anlage
– Herstellen der Stromzufuhr (Überprüfung durch eine Elektrofachkraft)
– Sicherung tauschen, Ersatzsicherung 6,3 A ist in der Steuerung
– Austausch des defekten Bedienungspaneels

Störung an den Hebern (Mammutpumpen)

① Beschickungsheber rot
② Ablaufheber weiß
③ Schlammrückführung grün

Störung an der Schlammrückführung

Mögliche Ursachen
- Verstopfung des Drucklufthebers
- Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

Folge
Der Überschussschlamm wird nicht mehr in den Schlammspeicher überführt und verbleibt somit im SBR-Reaktor.

Beeinträchtigung der Reinigungsleistung
Die eigentliche Reinigungsleistung wird für den Zeitraum von einigen Tagen nicht beeinflusst. Aufgrund des fehlenden Überschussschlammabzuges wächst der Schlammgehalt ständig an, bis er in den Bereich des Klarwasserabzuges gelangt. Dadurch wird dann Überschussschlamm beim Klarwasserabzug aus der Kleinkläranlage gefördert. Es kann zu Verstopfung des Abzughebers kommen. Schlammabtrieb in den Vorfluter muss in jedem Fall vermieden werden.

Maßnahmen
- Wechsel/Reparatur der Steuerventile
- Instandsetzung des Drucklufthebers
- Wechsel der Steuerung

Störung des Beschickungshebers

Mögliche Ursachen
- Verstopfung des Drucklufthebers im Puffer
- Ausfall/Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

Folge
Aus der Störung des Beschickungshebers entstehen folgende Mängel:
- Der Speicher füllt sich bis zum Notüberlauf.

Der Puffer kann das anfallende Abwasser bis zu maximal einem Tag zwischenspeichern.

Beeinträchtigung der Reinigungsleistung:
Die eigentliche Reinigungsleistung wird bei kurzfristiger Instandsetzung wenig beeinflusst, da das Abwasser im SBR-Reaktor nach wie vor belüftet wird. Eine Überschreitung der Ablaufwerte bei kurzfristiger Wiederinbetriebnahme ist in Ausnahmefällen zu erwarten, da der Puffer dann in kurzer Zeit abgearbeitet wird.

Maßnahmen
- Wechsel/Reparatur des Beschickungshebers
- Austausch des defekten Steuerventils im Steuerschrank
- Wechsel der Steuerung

Störung des Ablaufhebers

Mögliche Ursachen
- Verstopfung des Drucklufthebers im SBR-Reaktor
- Ausfall/Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

Folge
Der Abzug des gereinigten Klarwassers findet nicht mehr statt. Es kommt zu einem Aufstau im SBR-Reaktor bis zum Notüberlauf. Der während der Belüftungsphasen gleichmäßig im SBR-Reaktor verteilte Belebtschlamm gelangt in den Ablauf. Neben dem Verlust an für die Anlagenfunktion relevanter Biomasse (Belebtschlamm) geht damit eine Verschlechterung der Ablaufqualität des gereinigten Abwassers einher. Es kann zu einer Überschreitung der Ablaufwerte kommen.

Maßnahmen
- Instandsetzung des Ablaufhebers
- Austausch/Reparatur des defekten Steuerventils im Steuerschrank
- Wechsel der Steuerung

Störung des Verdichters

Folge

Der Verdichter ist die zentrale Versorgungseinheit der SanoClean-Anlage.
Durch den Ausfall des Verdichters können folgende Funktionen nicht mehr ausgeführt werden:

- Beschickung SBR-Reaktor
- Sauerstoffversorgung SBR-Reaktor
- Klarwasserabzug
- Überschussschlammabzug

Daraus entstehen folgende Mängel

- Der Speicher füllt sich bis zum Notüberlauf.
- Die Organismen werden nicht mehr mit Sauerstoff versorgt. Die Sauerstoffunterversorgung führt zu einer Reduzierung ihrer Aktivität und bei längerem Andauern der Sauerstoffunterversorgung zum Absterben dieser Organismen.
  Der Puffer kann das anfallende Abwasser bis zu maximal einem Tag zwischenspeichern. Bei Ausfall des Verdichters über diesen Zeitraum hinaus kommt es zum Überlaufen des Puffers. Falls auch der SBR-Reaktor voll gelaufen ist, gelangt nicht vollständig gereinigtes bzw. ungereinigtes Abwasser in den Kläranlagenablauf. Die Überwachungswerte werden überschritten.
  Auch nach Instandsetzung können die geforderten Ablaufwerte noch kurz überschritten werden, da die Anlage erst die Funktionen wieder stabilisieren muss.

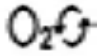
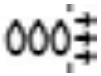
Gegenmaßnahmen

- Überprüfung, ob der Ausfall des Verdichters auf einen Gerätedefekt des Verdichters oder einen Ausfall der Steuerung zurückzuführen ist (siehe dazu die Betriebsanleitung des Verdichtertyps)
- Wechsel/Reparatur des Verdichters

Alternativ

- Wechsel der Steuerung
- Reparatur möglichst schnell, jedoch mindestens innerhalb von 2 Tagen
  (Pufferung 1 Tag, Verdrängung gereinigtes Wasser am zweiten Tag)

Jahresbericht

Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20___									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm-schlamm	Schlamm-entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

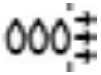
Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat

R Reduzierter Betrieb Unterlast

N Normalbetrieb

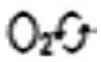
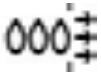
Ü Überlastbetrieb

Mall-SanoClean Jahresbericht 20_____

Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20___									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm-schlamm	Schlamm-entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat
- R Reduzierter Betrieb Unterlast
- N Normalbetrieb
- Ü Überlastbetrieb

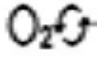
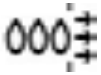
Mall-SanoClean Jahresbericht 20_____

Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20___									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm-schlamm	Schlamm-entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat

- R Reduzierter Betrieb Unterlast
- N Normalbetrieb
- Ü Überlastbetrieb

Mall-SanoClean Jahresbericht 20_____

Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20___									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm-schlamm	Schlamm-entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat
- R Reduzierter Betrieb Unterlast
- N Normalbetrieb
- Ü Überlastbetrieb

Mall-SanoClean Jahresbericht 20_____

Geänderte Einstellungszeiten			
Beschickung Ventil rot Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T1		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T1R		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac Überlast **U**	T1U		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
P-Fällung Normalbetrieb **N**	P		Stk
P-Fällung d-pac reduzierter Betrieb **R**	PR		Stk
P-Fällung d-pac Überlast **U**	PU		Stk
Laufzeit Deni	T2		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung ein	T3		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung aus	T4		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Laufzeit C / N	T5		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T6		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb R	T6R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac Überlast U	T6U		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus Normalbetrieb **N**	T7		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac reduzierter Betrieb **R**	T7R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac Überlast **U**	T7U		min.
Teillaufzeit Gebläse N			min.
Teillaufzeit Gebläse R			min.
Teillaufzeit Gebläse U			min.
Sedimentationszeit	T8		min.
Laufzeit Klarwasser	T9		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein Normalbetrieb **N**	T10		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T10R		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac Überlast **U**	T10U		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung aus	T11		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein Normalbetrieb **N**	T12		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac reduzierter Betrieb **R**	T12R		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac Überlast **U**	T12U		min.
Teillaufzeit Gebläse			min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung aus	T13		min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung ein	T14		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung ein	T15		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung aus	T16		min.
Gesamtzeit Zyklus Normal	**Summe T1+T2+T5+T8+T9+T12 bei 4 Zyklen < 360 min !!**		**min.**
Laufzeit Verdichter pro Zyklus Normal			**min.**
Laufzeit Verdichter pro Tag Normal			**h**

Fehler Code	Bedeutung	Auswirkung
ERR01	Strom Ventil 1 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR02	Strom Ventil 1 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR03	Druck Ventil 1 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand Vorbecken unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR04	Druck Ventil 1 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Heber 1 fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR05	Strom Ventil 2 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR06	Strom Ventil 2 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR07	Druck Ventil 2 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung / Tellerbelüfter defekt? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR08	Druck Ventil 2 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR09	Strom Ventil 3 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR10	Strom Ventil 3 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR11	Druck Ventil 3 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR12	Druck Ventil 3 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR13	Strom Ventil 4 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR14	Strom Ventil 4 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR15	Druck Ventil 4 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR16	Druck Ventil 4 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Wasserstand zu hoch? Heber ÜS fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR17	Strom Ventil 5 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR18	Strom Ventil 5 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR19	Druck Ventil 5 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR20	Druck Ventil 5 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR21	Strom Verdichter < Minimum: Ursache: Stecker eingesteckt? Defekt Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR22	Strom Verdichter > Maximum: Ursache: Defekt Verdichter?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR23	Stromausfall Beginn	
ERR24	Stromausfall Ende	
ERR25	Hochwasseralarm nach 20 x Überlasteinstellung aus d-pac Messung	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen, Zählung beginnt von neuem
O2 Service	Bei den Drehschieberverdichtern sind zusätzlich alle 3000 h die Kohleschieber nachzumessen (siehe BA-Verdichter). Die Steuerung zeigt ab 2500 Betriebsstunden eine entsprechende Meldung an. Nach 3000 h wird der Hinweis im History-Menü abgelegt.	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen

TD-0401 WO 04/13

Mall GmbH
Hüfinger Straße 39 - 45
78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 8005-0
Fax +49 771 8005-100

Mall GmbH
Grünweg 3
77716 Haslach i. K.
Tel. +49 7832 9757-0
Fax +49 7832 9757-290

Mall GmbH
Industriestraße 2
76275 Ettlingen
Tel. +49 7243 5923-0
Fax +49 7243 5923-500

Mall GmbH
Roßlauer Straße 70
06869 Coswig (Anhalt)
Tel. +49 34903 500-0
Fax +49 34903 500-600

Mall GmbH
Oststraße 7
48301 Nottuln
Tel. +49 2502 22890-0
Fax +49 2502 22890-800

info@mall.info · www.mall.info

Print CO_2 kompensiert
Id-Nr. 124202
www.bvdm-online.de